

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

Fondée le 27 Mai 1909

SOMMAIRE

5 ^e supplément à la liste des membres de la Société.....	5
Procès-verbal de la séance du 14 janvier 1939.....	7
..... — Sur quelques Cyanophycées rouges draguées environs d'Alger	10
..... — Les Macro-lépidoptères de Tunisie.....	14
J. P. VIDAL. — Le faux tigre du poirier (<i>Monostira unicastata</i> Mls. Hem. Heter.)	27
Procès-verbal de la séance du 11 février 1939.....	33
R. MAIRE. — L. CHEVALLIER (1852-1938). Notice biographique.	35
P. LEPESME. — Parasites et Pseudoparasites du Criquet pèle- rin en élevage	38
P. VAYSSIÈRE et P. LEPESME. — Observations sur le Criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i> Forsk.) au Laboratoire central de Biologie acridienne du 1 ^{er} mai 1935 au 1 ^{er} mai 1938	48
B. ZOLOTAREVSKY. — Le Criquet nomade (<i>Nomadacris sep- temfasciata</i> Serv.) en Afrique française.....	62
BIBLIOGRAPHIE. — Botanique	83

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :
FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

LE BULLETIN PARAÎT UNE FOIS PAR MOIS
SAUF EN AOÛT, SEPTEMBRE ET OCTOBRE

ALGER
IMPRIMERIE MINERVA
5, rue Clauzel, 5
1939

AVIS IMPORTANTS

La Société tient ses séances le deuxième samedi de chaque mois, à 17 heures, à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Le trésorier rappelle à ses collègues que les cotisations doivent lui être payées ou lui être envoyées sans frais, dans le premier trimestre de l'année (Règlement, art. 8).

La cotisation pour les membres habitant la France et les Colonies françaises est fixée à 40 francs par le vote du 11 décembre 1937. Pour l'Etranger elle reste fixée à 65 francs (cotisation d'avant-guerre : 12 francs):

A M. A. LEOUFFRE, trésorier de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, Alger.

ou bien au compte de chèques postaux :

Sté d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord — M. A. Lécuffre trésorier, Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, Alger, C/C 155.59.

TARIF DES TIRÉS A PART

EXEMPLAIRES	1/4 de Feuille ou 4 pages	1/2 Feuille ou 8 pages	3/4 de Feuille 12 ou 16 pages	Couverture
25	26	37	70	20
50	30	40	80	25
100	36	49	98	30
200	49	68	128	40
300	62	88	160	52
400	75	108	190	63
500	88	125	222	75

Ce tarif annule les précédents. Port en sus

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

Article 20 des Statuts et du Règlement. — *Les opinions émises dans le BULLETIN sont entièrement propres à leurs auteurs. La Société n'entend aucunement en assumer la responsabilité.*

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

Fondée le 27 Mai 1909

TOME TRENTIÈME

ANNÉE 1939

Siège de la Société
FACULTÉ DES SCIENCES



ALGER
IMPRIMERIE MINERVA
5, rue Clauzel, 5

1939

5^e SUPPLÉMENT

à la liste des Membres de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord⁽¹⁾

Membre honoraire

M. DOUMERGUE, 9 avril 1938.

1^o — RECTIFICATIONS ET CHANGEMENTS D'ADRESSES.

- BOITEL. — Chef de Bataillon, 1^{er} Etranger. Sidi-Bel-Abbès (Oran).
CADÉAC. — Directeur d'Ecole, Rampe Vallée. Alger.
CUNIN (Georges). — Ecole d'Arboriculture, Le Mechtras. Alger.
EMBERGER (L.). — Professeur de Botanique. Institut Botanique de l'Université de Montpellier (Hérault).
GAUTIER (Marcel). — Géologue, Villa les Salines. Rue Mesplé, Alger.
LE CESVE (Raphaël). — Inspecteur primaire, 27, rue Alex. Ribot, Alger.
LESOURD. — 252, Faubourg Saint-Honoré. Paris 8^e.
PIGUET (Pierre). — 2, Boulevard Paul-Doumer. Oran.
RUNGS (Charles). — 49, Avenue Victor-Hugo. Rabat (Maroc).

2^o — ADDITIONS.

BOISIER. — C^{ie} Lebon, 41, rue Denfert-Rochereau, Alger.

(1) La liste des membres de la Société a été publiée en 1934 ; pour les quatre premiers suppléments, voir les Bulletin n^o 1 de janvier 1935, 1936, 1937 et 1938.

CAPOT-REY. — Professeur de Géographie Saharienne, Faculté des Lettres, Alger.

DOUMERGUE. — Conservateur du Musée Demaeght. Rue Manégat, Oran.

FLET (Paul). — Préparateur temporaire de Géologie, 43 bis, chemin du Télemly, Alger.

GARNIER. — Ingénieur agronome. Agent technique des Sociétés Indigènes de Prévoyance. 27, rue de Marsan, Djidjelli (Constantine).

LE CONSERVATEUR DES EAUX ET FORÊTS de la Conservation d'Alger, 5, rue Lys-du-Pac, Alger.

OLLIVIER (Yves). — Maréchal des Logis, 16^e Goum, Assa, par Tiznit (Maroc).

3° — MEMBRES DÉCÉDÉS.

MM. DOUMERGUE, JAHANDIEZ, JOLEAUD.

4° — MEMBRES DÉMISSIONNAIRES.

M^{lle} BERNARD, MM. COURRIER, DUBOSCQ, HERMITTE, LEPIGRE, LAUMONT, MATHIEU, MONTAGNIÉ, PALLARY, M^{me} RICHARD, M. SANTSCHI.

5° — MEMBRES RAYÉS (*pour non-paiement de cotisations*).

MM. ARGAUD, DUCHÉ, NANTA, M^{lle} PRUNELLE.

BULLETIN
DE LA
Société d'Histoire Naturelle
de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 14 JANVIER 1939
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Nécrologie. — Le président a le profond regret de faire part à la Société du décès de notre confrère M. DOUMERGUE, membre honoraire de la Société. En son nom et au nom de la Société il adresse à Mlle DOUMERGUE ses bien vives condoléances.

Il rappelle que l'honorariat avait été décerné à notre confrère au mois de mai dernier à l'occasion de son jubilé scientifique et en hommage à ses travaux de Géologie, de Préhistoire, d'herpétologie et de botanique intéressant tous l'Afrique du Nord, l'Oranie en particulier.

Une notice nécrologique paraîtra ultérieurement dans le Bulletin.

Félicitations. — Le président, au nom de la Société, est heureux d'adresser ses plus vives félicitations à M. P. DELEAU, qui vient de soutenir avec succès sa thèse de doctorat ès sciences naturelles.

Il félicite également trois de nos membres dont les travaux ont été couronnés par l'Académie des Sciences : MM. Th. MONOD (Prix Thore), COURRIER (Prix Serres) et L. PARROT (Prix Brault).

Présentation. — M. BOISIER, Directeur de la C^{ie} Lebon, 24, rue de Constantine, Alger, présenté par MM. MAIRE et FELDMANN.

Don à la Bibliothèque. — La Société de préhistoire et d'archéologie de Tébessa a offert le recueil 1936-37 de ses travaux qui constitue un volume de 355 pages, magnifiquement illustré. En ce qui concerne la préhistoire on peut y lire un remarquable mémoire de M. REYGASSE sur la distribution géographique et la morphologie des diverses stations préhistoriques du territoire de Tébessa, mémoire accompagné de 41 cartes et de très nombreuses photographies d'instruments préhistoriques. Le professeur VAUFREY, de l'Institut de Paléontologie humaine, a donné une étude extrêmement documentée, et également illustrée de planches remarquables, sur le Capsien typique et le Capsien supérieur des environs de Tébessa. A lire encore un important travail de M. LE DU sur la station préhistorique capsienne d'Ain-Khanga, et un court article du Dr MARCHAND et du capit. THIERIET sur des stations préhistoriques du territoire militaire de Touggourt.

Dons à la Société. — Le Président, au nom de la Société, adresse des remerciements tous particuliers à un de nos membres à vie, qui a tenu à conserver l'anonymat, pour l'aide généreuse qu'il a bien voulu accorder à la Société en lui versant à titre de don la somme de 100 francs. Le donateur espère, et nous espérons avec lui, que son généreux exemple sera suivi.

Communications.

M. le Dr R. MAIRE : **Sur deux Composées nouvelles du Sud-Ouest marocain.** — Ces deux Composées sont toutes deux des Inulées. La première est un magnifique *Asteriscus* à ligules crème-sulfurin et à fleurons du disque jaune d'or, remarquable par ses ligules très longues pour le genre. C'est une superbe espèce nouvelle, *Asteriscus longiradiatus* Maire. La structure de son fruit le rattache aux *Asteriscus* qui ont été séparés par BRIQUET de ce genre sous le nom de *Bubonium*.

La seconde est encore plus remarquable. Elle a au premier abord l'aspect d'un *Pallenis spinosa* rabougri ; mais son réceptacle très concave, ses bractées involucreales externes concrescentes, ses paillettes aristées et les poils en forme d'ancre de ses akènes la rattachent au genre *Anvillea* D. C. Elle diffère toutefois de tous les *Anvillea* connus par ses feuilles très longues, et par les akènes comprimés dorsiventralement, largement ailés, à cotylédons transversaux. C'est une espèce nouvelle : *Anvillea platycarpa* Maire.

Mme G. FELDMANN, en son nom et au nom de M. R. MESLIN fait part à la Société de leurs observations sur le *Neomonospora furcellata* (J. Ag.) comb. nov., espèce longtemps rattachée au genre *Griffithsia* et qui s'est abondamment développée depuis quelques années dans le port d'Alger et sur les côtes de la Manche.

M. J. FELDMANN présente ensuite quelques observations sur certaines Cyanophycées rouges observées aux environs d'Alger et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

Sur quelques Cyanophycées rouges dragués aux environs d'Alger

par Jean FELDMANN.

Au cours d'un dragage effectué par 5-6 mètres de profondeur, dans une prairie de *Posidonia oceanica*, vers l'embouchure du Hamiz, le 26 novembre 1936, j'ai récolté un fragment de coquille couvert de *Peyssonelia rubra* (Grev.) J. Ag.. Ce fragment fut conservé au Laboratoire dans un cristallisoir plein d'eau de mer non renouvelée, jusqu'en juin de l'année suivante.

Pendant ces sept mois, le *Peyssonelia* resta bien vivant. A partir du mois d'avril, il se développa dans le cristallisoir de nombreuses Cyanophycées rouges, qui devaient exister antérieurement sur la coquille à l'état d'hormogonies ou de trichomes isolés et qui constituèrent bientôt un voile muqueux assez mince d'un beau rose pourpre. La plus grande partie de ce voile était constitué par une Oscillaire que j'ai identifié à l'*Oscillatoria rosea* (Crouan) Batters, détermination que M. l'abbé P. FRÉMY a bien voulu me confirmer.

La découverte de cette espèce sur les côtes algériennes est particulièrement intéressante car il s'agit d'une espèce rare et mal connue qui n'avait pas encore été signalée, à ma connaissance, en Méditerranée.

Cette algue a d'abord été décrite par les frères CROUAN (1860, p. 371, 1867, p. 113, Pl. 2, fig 16) sous le nom d'*Oscillaria rosea* avec une courte diagnose et sans indications de dimensions.

Les frères CROUAN l'avaient récoltée sur un bryzoaire dragué par 20 mètres de fond, en automne à Camaret, aux environs de Brest. L'insuffisance de la diagnose des frères CROUAN ne permit pas à GOMONT (1893) de placer cette espèce dans sa Monographie des Oscillariées où il ne la signale que parmi les « species inquirandae ». Elle ne figure pas non plus dans la monographie récente de GEITLER qui ne signale qu'une espèce homonyme (1932, p. 965), décrite en 1925 par UTERMÖHL ; cette espèce, tout à fait différente de l'*Oscillatoria rosea* (Crouan) Batters, devra recevoir un nouveau nom spécifique.

En 1896, BATTERS ayant retrouvé l'*Oscillaria rosea*, en Angleterre, le plaça dans le genre *Oscillatoria* en indiquant le diamètre des filaments, caractère omis par les frères CROUAN.

L'*Oscillatoria rosea* d'Algérie constitue des filaments légèrement flexueux, de 4 à 6 μ de diamètre dans leur parties moyennes. La cellule



Fig. 1.

Oscillatoria rosea (Crouan) Batt.
Trois trichomes $\times 525$.

apicale atténuée et conique ne mesure que 3-4 μ de diamètre et 8 à 9 μ de long, elle est généralement incolore ainsi que la cellule sous-jacente ; les autres cellules du filament possèdent une belle couleur rose foncée et un protoplasme finement granuleux avec quelques inclusions réfringentes plus grosses. Dans les parties jeunes, les cellules sont un peu plus courtes que leur diamètre et mesurent 3-4 μ de haut. Elles sont plus longues dans les parties âgées où elles atteignent 6-8 μ de longueur (Fig. 1).

L'*Oscillatoria rosea* (Crouan) Batt. doit être placé au voisinage de l'*Oscillatoria subuliformis* Kützing, avec lequel il présente quelques ressemblances mais il en diffère nettement par ses articles apicaux beaucoup plus courts et par sa couleur rouge.

Outre l'*Oscillatoria rosea*, le voile recouvrant le Peyssonelia renfermait trois autres Cyanophycées : Un *Spirulina* : *Sp. versicolor* Cohn, également coloré en rouge.

Cette espèce n'avait pas été signalée jusqu'ici en Afrique du Nord, mais je l'avais précédemment récoltée en juillet 1931 dans le Lac de Tunis.

Deux *Phormidium* : *Ph. tenue* (Menegh.) Gomont, à trichomes larges de 1-1,5 μ et *Ph. papyraceum* (Ag.) Gomont à trichomes larges de 4 μ . Ces deux espèces sont cosmopolites et très ubiquistes ; elles sont surtout fréquentes dans les eaux douces et thermales ; leur présence dans l'eau de mer, n'avait pas été signalée jusqu'ici en Algérie.

L'expérience involontaire effectuée en obtenant dans un milieu bien éclairé, le développement de l'*Oscillatoria rosea* coloré en rouge par la phycoérythrine, montre que la coloration rouge des Cyanophycées n'est pas toujours en rapport avec le niveau où se développe l'algue et avec la nature des radiations lumineuses qu'elle reçoit.

Si certaines espèces, tel que *Lyngbya sordida* Gomont, sont capables ainsi que je l'ai signalé (1937), de former tantôt de la phycocyanine dans les stations assez éclairées, tantôt de la phycoérythrine dans les stations

obscurcs ou profondes, d'autres espèces, parmi lesquelles on peut ranger l'*Oscillatoria rosea*, ne peuvent former que de la phycoérythrine quelque soit la nature et l'intensité des radiations qu'elles reçoivent. Pour ces espèces il ne peut donc pas être question d'adaptation chromatique.

Ces quelques observations sont à rapprocher de celles publiées récemment par H. KYLIN (1937). Les recherches de cet auteur lui ont permis de constater que, si les Cyanophycées rouges sont surtout abondantes en profondeur, certaines d'entre-elles (*Phormidium Ectocarp*i Gomont, *Spirulina rosea* Crouan, par exemple) conservent cette couleur rouge lorsqu'on les cultive au Laboratoire, malgré les variations de l'intensité lumineuse et de la nature des radiations qu'elles reçoivent. Ces espèces semblent donc, par conséquent, incapable de former d'autres phycochromoprotides que la phycoérythrine. Chez ces espèces, la présence de la phycoérythrine est un caractère spécifique important alors que les caractères de coloration n'ont qu'une importance systématique beaucoup plus faible chez les espèces susceptibles d'adaptation chromatique qui, selon l'éclairement qu'elles reçoivent, forment tantôt de la phycocyanine tantôt de la phycoérythrine.

Au cours d'excursions algologiques aux environs d'Alger, j'ai eu l'occasion de récolter trois autres Cyanophycées rouges nouvelles pour l'Algérie :

Aphanocapsa Feldmanni Frémy. — Cette Chroococcacée vit, à l'état endozoïque, en symbiose avec divers éponges, en particulier *Hircinia variabilis* chez laquelle la présence de la Cyanophycée endozoïque paraît constante.

Découvert à Banyuls (J. FELDMANN, 1933), l'*Aphanocapsa Feldmanni* est sans doute fréquent dans la Méditerranée, il se retrouve aux Antilles où je l'ai observé en 1936 à la Guadeloupe. Je l'ai dragué par 20 mètres environ de profondeur, sur le banc de Matifou, le 21 octobre 1938 dans un individu d'*Hircinia variabilis*.

Lyngbya gracilis Rabenhorst. — J'ai dragué, également au Banc de Matifou, par 20 mètres de fond, de petites touffes de cette espèce coloré en rouge pourpre, epiphyte sur le *Carpomitra costata* (Stackh.) Batt. var. *mediterranea* Feldm.

Brachytrichia Balani Thuret f. **purpurea** Frémy. — Alors que la forme type de l'espèce, dont les cellules sont colorées en bleu vert, vit, à l'état endolithe, dans le test calcaire des Balanes (*Chtamalus stellatus*) et dans les rochers calcaires de l'étage supralittoral, la f. *purpurea*, qui ne diffère de la forme type que par sa couleur rose due au remplacement de la phycocyanine par la phycoérythrine, vit en profondeur à l'intérieur

du thalle des *Codium*, entre les utricules de ceux-ci. J'en ai observé de beaux exemplaires dans un échantillon de *Codium dichotomum* (Huds.) Setchell, recueilli en épave à Guyotville, le 16 avril 1938. Cette forme n'était connue jusqu'ici que de Banyuls (1), de Saint-Malo (HAMEL) et sans doute aussi des Canaries (BOERGESEN).

Bibliographie

- BATTERS (E. A. L.). — New or critical British Marine Algae. *Journ. of Botany*. Sept. 1896, p. 385.
- CROUAN (P. L. et H. M.). — Florule du Finistère. *Paris*, 1867.
- FELDMANN (J.). — Sur quelques Cyanophycées vivant dans le tissu des éponges de Banyuls. *Arch. de Zool. expér. et gén.*, T. 75, fasc. 25 (*Protistologica* XLI), p. 381-404, 8 fig., 1933.
- Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée. La Côte des Albères. *Rev. Algol.*, T. X, p. 1-339, 26 fig., Pl. I-XX, 1937.
- Les Algues marines de la Côte des Albères, I-III. Cyanophycées, Chlorophycées et Phéophycées. *Rev. Algol.*, T. IX, p. 141-335, 67 fig., Pl. 8-17, 1937.
- FRÉMY (P.). — Les Cyanophycées des côtes d'Europe. *Mém. Soc. Nat. des Sc. nat. et Mathém. de Cherbourg*, T. XLI, 235 p., 66 pl., *Saint Lô*, 1934.
- GEITLER (L.). — Cyanophyceae (Blaualggen). *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland*. XIV Bd, Lief. 5, 1932.
- GOMONT (G.). — Monographie des Oscillariées (Nostocacées homocystées). *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 7^e ser., t. XV et XVI, 16 pl., 1892.
- KYLIN (H.). — Ueber die Farbstoffe und die Farbe der Cyanophyceen. *Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund Förhandl.* Bd. 7, Nr 12, p. 1-28, 1937.
-

Les Macro-Lépidoptères de Tunisie

par M. A. CHNÉOUR.

Dans le journal Allemand « *Entomologische Zeitschrift* » en 1934, 1935, 1936 et 1937, j'ai écrit quelques articles sur la faune des Macro-Lépidoptères de Tunisie.

J'ai énuméré les papillons de quelques familles qui sont répandues en Tunisie, et j'ai, à ce sujet, divisé la Tunisie en quatre régions.

Actuellement, travaillant toujours sur la même question et disposant d'un nombre considérable de papillons récoltés sur toute la surface de la Tunisie, je peux définir avec précision les limites de ces régions, et énumérer plus complètement les papillons existant en ce pays. Je donne ci-après la récapitulation de tout ce que je connais et la rectification nécessaire des limites des régions car, je m'étais antérieurement servi de collections privées, dont quelques papillons avaient des indications d'habitats inexacts, ce que j'ai remarqué seulement après avoir minutieusement étudié le pays.

Voici les quatre régions que je distingue en Tunisie :

PREMIERE REGION

La première région, Nord-Ouest de la Tunisie, comprend des forêts, de chêne principalement. Elle a une pluviométrie de 550 à 1000 mm (même 1.500). Il y neige très souvent en hiver. Cette région appartient géographiquement à l'Algérie, elle en a, d'ailleurs, la flore et la faune. Elle va en Tunisie de la frontière Algérienne à l'ouest, jusqu'à la ligne Bizerte-Béjà-Téboursouk-Le Kef à l'Est. Elle se prolonge en Algérie jusqu'au Maroc par la zone littorale.

Cette région est caractérisée par un grand nombre d'espèces Européennes et Euro-Sibériennes, qui ne franchissent pas la limite Sud-Est de cette région et qu'on ne trouve plus dans le reste de l'Afrique du

Nord. (Sauf dans le Tell algérien et dans le groupe isolé des Monts Aurès et ses proches environs). (1)

Citons parmi les Rhopalocérés : *Pap. Podalirius* L., *Thais rumina* L., *Aporia crataegi* L., *Pieris napi* L., *Gonopt. rhamni* L., *Euchloe Tagis* Hln., *Colias hyale* L., *Melanargia galathea* L., *Satyrus alcyone* Wr., *briseis* L., *fatua* Fur., *Sylvicola* Aust., *Pararge maera* L., *Coenon. arcanioïdes* Pier., *fettigii* Oberth., *pamphitus* L., *Van. polychloros erythromelas* Aust., *Antiopa* L., *Polyg. C Album* L., toutes les *Melitaea* (sauf *M. didyma* O., qui traverse cette limite et est répandu jusqu'au midi de la Tunisie, en forme *deserticola* Oberth., et *interposita* Schw.), *Arg. paphia* L., *adippe* L., *pandora* Schiff., *Callophryx rubi* L., *Z. quercus* L., *Lycaena martini* M., *allardi* Oberth., *astrarche* Bgstr., *bellargus* Rott., *jolas* O., *cyllarus* Rott. ; le genre *Hesperia* (sauf *H. Alithernapnoides* Oberth., qui pénètre dans la Tunisie Nord-Est).

Parmi les Hétérocères caractéristiques de cette première région la limite de la 2^e région ne dépasse pas, *Smerinthus ocellata* L., *Saturnia Atlantica* Luc., toutes les espèces du genre *Arctia*, tous les *Catocala* (sauf *Vivida* Warr.), tous les *Zygaena* (sauf *favonia* Trr.), etc., etc...

De tous ces papillons *P. Podalirius*, *Arg. Pandora* et *Coen. pamphilus* pénètrent exceptionnellement dans la partie littorale du nord-est.

DEUXIEME REGION

La 2^e région, Nord et Nord-Est de la Tunisie, au Sud-Est de la première région comprend le Cap-Bon et va jusqu'à la ligne Sousse-Kairouan-Sbeitla-Férian. Elle a une pluviométrie annuelle variant de 250 à 500 mm. Il neige seulement sur les montagnes.

Je nomme cette région : Région intermédiaire parce qu'elle sépare la zone riche et humide du littoral Nord-Africain de la zone des déserts et des steppes du centre, du midi Tunisien et du littoral Tripolitain.

J'ai étudié particulièrement pendant huit années les papillons de cette région, je me suis servi pour me documenter en dehors de mes propres collections, des collections du Muséum de Moularès-Mines, de l'Institut Arloing, de l'Ecole d'Agriculture et de plusieurs autres collections particulières.

Je crois pouvoir établir mes conclusions avec sûreté après avoir étudié un matériel aussi considérable. Je citerai par exemple qu'en juillet 1938, j'ai reçu seulement de Soliman plus de 1.200 papillotes des Hétérocères.

(1) Voir mon article dans le journal *Entomologische Zeitschrift*, 1936, n° 23.



Pour les déterminations, je me suis adressé pour les espèces douteuses (au nombre de 80), à des spécialistes tels que MM. les Dr^s K. ELLER et W. MARTEN. Ce dernier a même voulu faire revoir ses déterminations par le professeur A SEITZ.

Je donnerai ci-dessous la liste de Macro-Lépidoptères de cette région intermédiaire (2^e) en indiquant les autres régions en Tunisie où ces espèces ont été également trouvées. Les régions et les observations sont indiquées entre parenthèse après chaque espèce.

Pour constituer cette liste je ne me suis basé que sur mes propres observations et ne me suis servi d'aucune publication.

RHOPALOCERA

Papilio machaon L., *mauretanicus* Vrtz. (1, 2, 3). Tous les *Machaon* que j'ai pu recueillir en Tunisie sont déterminés par le Docteur K. ELLER comme forme *mauretanicus* Vrtz. (Die Rassen von *Papilio machaon*, Dr Karl ELLER). *Papilio podalirius* L., *latteri* Aust. (1 et 2, 2^e région une seule fois à Fériana par Mme SNIATINOWSKY. 1^{re} région commun aussi *Feisthameli* Dup.). — *Pieris brassicae* L., *brassicae* L., *nigronottata* Iach. (1, 2, 3, commun. Commence à disparaître dans la région des Chotts probablement parce que les œufs et les jeunes chenilles meurent à la température supérieure à 26°C (Entomologie, WALTER SPEYER). — *Pieris rapae* L., *rapae* L., *mauretanica* Vrtz., *minor* Costa (1, 2, 3, 4, commun, dans le midi *mauretanica* Vrtz.). — *Leucochloe daplidice* L., *bellidice* O., *hiberna* Chnéour (1) *daplidice* 2. (1, 2, 3, commun) *raphani* Esp., *albidice* Oberth. (1, 2, 3, 4, commun). — *Euchloe belemia* Esp., *belemia* Esp., *glauce* Hbn., *distincta* Seitz., *desertorum* Tur., *marmorata* Chnéour (1) *evanescens* Seitz. (1, 2, 3, 4). — *Euchloe belia* Cr., *belia* Cr., *melanochloros* Rüb., *matutina* Tür., *ausonia* Hbn. (1, 2, 3, 4). — *Anth. charlonia*, *charlonia* Donz. (2^e seulement dans partie méridionale (Sbeitla), 3^e et 4^e partout commun). — *Anth. eupheno* L., *eupheno* L., *nigritior* Stgr. (1, 2). — *Gonopteryx Cleopatra* L., *mauretanica* Seitz., *italica* Gench. (1, 2). — *Colias croceus* Fourcv., *croceus* Fourcv., *minor* Vrtz., *autumnalis* Rocci, *helice* Hbn., *helicina* Oberth. (1, 2, 3, 4). *Melanargia ines* Hoffg., *hannibal* Stgr., *Satyrus semele* L., *algorica* Oberth. (2, 3, Dorsale Tunisienne). — *Satyrus statilius* Huf. (2^e Dorsale Tunisienne). — *Sat. fidia* L., *albovenosa* Aust. (1^{re} et 2^e, Dorsale Tunisienne). — *Sat. abdelkader* Pier., *lambessana* Stgr., *nelwai* Seitz., *alexander* Chnéour, *marteni* Chnéour (1, 2, 3), *marteni* Ch., est trouvé par M. W. CHOUMOVITCHE près de Moularès-

(1) En Allemand mon nom s'écrit SCHNEUR.

Mines). — *Pararge megera* L. (1, 2, 3). — *Pararge aegeria* L. (1, 2, 3). — *Epinephele ida*, *ida* Esp. (1, 2). — *Ep. jurtina* L., *fortunata* Alph. (1, 2 et partie Nord de 3^e). — *Ep. janiroides*, *Janiroides* H. Schöff. (1, 2). — *Coen. pamphilus* L., *lyllus* Esp. (1, 2, dans la 2^e région seulement dans le Djebel Mansour). — *Charaxes jasius*, *jasius* L. (1, 2, 3). — *Pyram. atalanta*, *atalanta* L. (1, 2, 3). — *Pydam. cardui*, *cardui* L. (1, 2, 3, 4). — *Melitaea didyma* O., *meridionalis* Stgr., *occidentalis* Stgr. (1, 2), *deserticola* Oberth., *interposita* Schwing. (3, 4, *interposita* Scw. a été trouvé à Moularès Mines par M. CHOUMOVITCH). — *Argynis pandora* Schf., *seitsi* Foucht. (2^e, une seule fois par M. OULIANINE à Mégrine). — *Thecla illicis* Esp., *auronitens* Seitz., *mauretanica* Seitz. (1, 2). — *Cigaritis zohra* Donz., *zohra* Donz., *jugurtha* Oberth. (3^e). — *Cigaritis siphax* Luc., *siphax* Luc., *erythraea* Stgr. (1, 2). (Probablement ces deux espèces sont deux différentes formes d'une seule espèce). — *Thestor ballus*, *ballus* F. (1, 2). — *Thestor mauretanicus*, *mauretanicus* Luc. (2^e, Dorsale, très rare). — *Chrysophanus phlaeas*, *phlaeas* (plusieurs formes, 1, 2, 3, 4, même dans les dunes du Sahara du Nord). — *Chrysophanus phöbus*, *phöbus* Blach. (2^e, Dorsale tunisienne, très rares). — *Polyommatus baeticus*, *baeticus* L. (1, 2 et 3^e partie Nord). — *Tarucus Teophrastus*, *teophrastus* E. (1, 2, 3, 4, partout où il y a *Zizyphus Lotus*). — *Zizera lysimon*, *lysimon* Hbn. (1, 2, 3, 4). — *Lycaena abencerragus* Pier., *abencerragus* Pier., *femmelica* Seitz. (1, 2 et 3^e partie Nord). — *Lycaena icarus* Rott. (plusieurs formes peu importantes (1, 2, 3, 4). — *Lyc. melanops*, *melanops* Bsd. (1, 2, 3). — *Cyaniris argiolus*, *argiolus* L. (1, 2).

Rhopalocera : 41 espèces en 78-80 formes.

GRYPOCERA

Carcharodus alceae, *alceae* Esp. (1, 2). — *Carcharodus altheae*, *altheae* Hbn. (1, 2, rarement). — *Carchar. sdauderi*, *sdauderi* Rev. (1, 2). — *Hesperia ali*, *therapnoides* Oberth. (2^e, Cap-Bon). — *Adopea acteon* Rott., *acteon* Rott., *ragusai* Vrtý. (1, 2).

Grypocera : 5 espèces en 6 formes.

HETEROCERA

Bombyces

Procris cirtana, *cirtana* Luc. (2^e, une seule fois à Mégrine par M. SEKATCHEFF). — *Zygaena favonia*, *favonia* Trr. (1, 2). — *Dysauxes punctata*, *punctata* F. (2^e). — *Cekama chlamitulalis*, *chlamitulalis* Hb. (2^e). —

Lithosia pallifrons, pallifrons Z. (1, 2). — *Coscinia cribraria, cribraria* L. (1, 2). — *Utetheisa pulchella, pulchella* L. (1, 2, 3, 4). — *Ocnogyna baetica* Rbr., *meridionalis* Seitz. (1, 2). — *Phragmatobia joiceyi, interrupta* Ta'b. (2^e, Sbeitla, 25-III-1937, par M. SNIATINOWSKY, jusqu'à présent on considère cette espèce comme endémique de l'Atlas Marocain). — *Euprepia pudica, pudica* Esp. (1, 2). — *Orgyia trigotephra* Bsd., *trigotephra* Bsd., *anceps* Oberth. (1, 2). — *Orgyia dubia* Tauch., *dubia* Tauch. (3^e, Gabès), *obliterella* Strd. (2^e Zaghouan). — *Limantria atlantica, atlantica* Rmbr. (1, 2, 3). — *Ocneria rubea, rubea* Schiff. (1, 2). — *Ocneria signatoria, paenitens* Stgr. (2, 3, Sbeitla). — *Euproctris chrysorrhoea, chrysorrhoea* L. (2^e). — *Thaumetopoeia pityocampa* Schiff., *orana*. Stgr. (1, 2). — *Taragama repanda, repanda* Hbn. (2^e, une seule fois, 20-5-1933, Cap-Bon, Sidi-Daoud). — *Lasiocampa trifolii* Esp., *mauretanica* Stgr., *jugurthina* Grünbrg. (1, 2). — *Lambessa staudingeri, staudingeri* Gn. (2, 3, Sbeitla, limite de 3^e région). — *Lemonia vallantini, vallantini* Oberth. (1, 2). — *Lemonia philopalus, philopalus* Donz. (2^e). — *Drepana binaria, binaria* Hbn. (2^e). — *Saturnia atlantica, atlantica* Luc. (1, 2, 2^e région, une seule fois sur la limite Nord-Ouest par M. OULIANINE).

Bombyces : 24 espèces en 28 formes.

Sphinges

Acherontia atropos, atropos L. (1, 2, 3, 4). — *Herse convolvuli, convolvuli* L. (1, 2, 3, 4). — *Amorpha populi* L., *austauti* Stgr. (1, 2). — *Celerio euphorbiae* Hlb., *mauretanica* Stgr. (1, 2), *deserticola* Bartel (3, 4). — *Celerio lineata* F., *livornica* Esp. (1, 2, 3, 4). — *Cerura interrupta, interrupta* Christ (2). — *Axia vaulogerii* Stgr., *vaulogerii* Stgr., *cannella* Marten. (1, 2, trouvé à Mégrine par M. A. OULIANINE). — *Somabrachys aegrota* Klug., *massiva* Oberth. (1, 2, en 1^{re} région, plusieurs formes de *aegrota* et *Som. chretieni, kroumira* Oberth.). — *Somabrachys infuscata* Klug., *micipsa* Oberth. (2^e). — *Holcocerus powelli, powelli* Oberth. (2, 3). — *Dyspessa algeriensis, algeriensis* Rmb. (2^e, 1 exemplaire bien endommagé déterminé par M. le Commandant D. LUCAS).

Sphinges : 12 espèces, 14 formes.

Noctuidae

Metachrostis algae F., *mauretanica* Stgr. (2^e). — *Metachrostis muralis* Forst. (1^e). — *Euxoa crassa, golickei* Erseh. (1, 2). — *Euxoa segetum* Schiff., *segetum* Schiff., *pallida* Stgr., *subatratus* Haw. (1, 2). — *Euxoa lasserei*,

lasserei Oberth. (2^e). -- *Euxoa tritici*, *tritici* L. (2^e). -- *Euxoa fatidica*, *fatidica* Hbn. (2^e). -- *Euxoa spinifera*, *spinifera* Hbn. (1, 2, 3). -- *Euxoa puta*, *renitens* Hbn. (1, 2). -- *Euxoa trux*, *trux* Hbn. (2^e). -- *Rhyacia ypsilon*, *ypsilon* Rott. (1, 2, 3, 4). -- *Rhyacia xanthographa*, *xanthographa* Schiff. (2^e). -- *Rh. faceta*, *faceta* Tr. (2^e). -- *Rh. orbona*, *orbona* Hüfn. (1, 2). -- *Rh. pronuba*, *pronuba* L. (1, 2, 3). -- *Rh. saucia*, *saucia* Hbn. (1, 2). -- *Scotogramma trifolii* Rott., *saucia* Esp. (1, 2). -- *Scotogr. implexa*, *implexa* Hbn. (1, 2). -- *Scotogramma sodae*, *sodae* Rubr. (1, 2, 3). -- *Polia luteago*, *bruneago* Schiff. (1, 2). -- *Polia oleracea*, *oleracea* L. (1, 2). -- *Polia serena*, *serena* Schiff. (1, 2). -- *Hadena reticulata*, *reticulata* Will. (2^e, une seule fois, 10-IV-1935, à Mégrine). -- *Protonestra selenides*, *selenides* Stgr. (2^e). -- *Hyphilare* L., *album*, L. *album* L. (1, 2). -- *Hyph. albipuncta*, *albipuncta* F. (2). -- *Hyph. loreyi*, *loreyi* Dup. (2, 3). -- *Sideridis prominens*, *prominens* Wkr. (2^e). -- *Sider. vitellina*, *vitellina* Hbn. (1, 2). -- *Sider. putrescens*, *putrescens* Hbn. (1, 2). -- *Cuculia chamomillae*, *chamomillae* Schiff. (1, 2). -- *Cuculia santolinae*, *santolinae* Rbr. (1, 2). -- *Cuc. scrophulariphila*, *crophulariphila* Stgr. (2^e, une seule fois, 23-III-1935, à Mégrine). -- *Melopoceras felicina*, *felicina* Donz. (2, 3). -- *Met. khalildja*, *khalildja* Oberth. (2^e). -- *Met. omar*, *omar* Oberth. (1, 2). -- *Cleophana chabordis*, *chabordis* Oberth. (2^e). -- *Cl. vaulogeri*, *vaulogeri* Stgr. (2^e). -- *Cl. difluens*, *difluens* Stgr. (2^e). -- *Amephana varionis*, *varionis* Oberth. (3^e, seulement 3^e région). -- *Ameph. aurita*, *aurita* J. (1, 2, 3). -- *Omphalophana antirrhini*, *antirrhini* Hbn. (2^e). -- *Calophasia platyptera* Esp., *subalbida* Stgr. (2^e). -- *Xylina vetusta* Hbn., *albida* Spal. (2^e, une seule fois, 7-IV-1935, à Mégrine). -- *Crino solieri*, *solieri* Bsd. (1, 2, 3). -- *Antitype rufocincta*, *rufocincta* Hbn., *flavidior* Warr. (2^e). -- *Spudea Witzemanni* Stdts. (2^e). -- *Amathes lychnidis* F., *ferrea* Haw., *lychnidis* F., *absolleta* Tutt., *pistacina* F. (2^e). -- *Mania maura* L., *striata* Tutt. (1, 2, dans la 2^e région très rare). -- *Trigonophora meticulosa*, *meticulosa* L. (1, 2, 3). -- *Laphygma exigua* Guen. (1, 2, 3). -- *Athetis jacobsi*, *jacobsi* Roth. (2^e, 2 spécimen déterminé par M. le Commandant D. LUCAS). -- *Athetis ambigua*, *ambigua* Schiff. (1, 2). -- *Athetis flava*, *flava* Oberth. (2, 3). -- *Ath. clavipalpis*, *clavipalpis* Scop. (1, 2, 3). -- *Ath. germanii*, *germanii* Dup. (1, 2). -- *Ath. aspersa*, *aspersa* Rmb. (2^e). -- *Ath. flavirena*, *flavirena* Guen. (2^e). -- *Oria musculosa*, *musculosa* Hbn. (2^e). -- *Secamia cretica*, *cretica* Led. (2^e). -- *Aegle vespertalis*, *vespertalis* Hbn. (2, 3). -- *Chloridea peltigera*, *peltigera* Schiff. (1, 2, 3). -- *Chlor. obsoleta* F., *obsoleta* F., *rufa* Warren (2^e). -- *Cladocerotis optabilis*, *optabilis* Bsd. (2, 3, 4). -- *Eublemma arcuina*, *arcuina* Hbn. (2^e). -- *Coccidiphaga scitula*, *scitula* Rmbr. (1, 2). -- *Porphyrinia ostrina* Hbn., *ostrina* Hbn., *carthaeni* Schiff. (2^e). -- *Porphyrinia parva*, *parva* Hbn. (2^e). -- *Porphyrinia deserta*, *deserta* Stgr. (3^e). -- *Eulocasta mesozona* Hmps. (2^e, une nouvelle

aberration ou nouvelle espèce de même genre). — *Nothosterrha oranaria*, *oranaria* Luc. (2^e). — *Erastria trabealis*, *trabealis* Scop. (2^e). — *Tarache lucida* Hüfn., *lucida* Hüfn., *albicollis* F. (1, 2, 3), *evanescens* Warr. (3^e, aB. intermédiaire). — *Tarache luctuosa* Es., *angustifascia* Warr. (1, 2, 3). — *Eutelia adulatrix*, *adulatrix* Hbn. (2^e). — *Nycteola falsalis*, *falsalis* H. Schäff. (2^e). — *Earias insulana*, *insulana* Bsd. (2^e, une seule fois à Mégrine, VII-1937, par M. OULIANINE). — *Hylophilina bicolorana*, *bicolorana* Fuesl. (1^{re}). — *Catocala conjuncta* Esp., *vivida* Warren. (2^e, une seule fois au Cap Bon, 7-VII-1935). — *Ephesia nymphaea*, *nymphaea* Esp. (2, 3, 10-X-1932, à Moularès-Mines, par M. CHOUMOVITCH, et à Mégrine par M. OULIANINE). — *Minucia lunaris* Schiff, *lunaris* Schiff., *rufa* Oberth., *murina* Oberth. (1, 2). — *Anua tirhaca*, *tirhaca* Cr. (1, 2, 3, 4). — *Ophiusa algira*, *algira* L. (1, 2, 3). — *Grammodes geometrica*, *geometrica* E. (1, 2). — *Gramm. stolidi*, *stolidi* F. (1, 2, 3, 4). — *Hypoglaucitis benenotata*, *lutea* Warren (2, 3, 4). — *Clytie sancta* Stgr., *sancta* Stgr., *obsoleta* Warr. (2, 3, 4). — *Cerocala sana*, *sana* Stgr. (midi de 2^e et 3^e, Sbeitla). — *Phytometra gamma*, *gamma* L. (1, 2, 3, 4). — *Phytom. ni*, *ni* Hbn. (1, 2, 3). — *Phytom. chalcytes*, *chalcytes* Esp. (1, 2). — *Apopestes spectrum* Esp., *maura* Warr. (midi de 2^e et 3^e, Sbeitla). — *Pandesma anysa*, *anysa* Guen. (midi de 2^e et 3^e, Sbeitla). — *Autophila cataphanes* Hbn., *maura* Stgr., *roseata* Rothsch. (midi de 2^e et 3^e ; 3, 4). — *Autophila dilucida*, *dilucida* Hbn. (2^e). — *Nodaria nodosalis*, *nodosalis* H. Schäff. (2^e). — *Herminia flavocrinalis*, *flavocrinalis* Bang-Haas. (2^e). — *Hypena obsitalis*, *obsitalis* Hbn. (2^e).

Noctuidae : 97 espèces en 112 formes.

GEOMETRIDAE

Chlorissa pulmentaria, *pulmentaria* Guen. (1, 2). — *Eucrostes indigenata*, *indigenata* Vill. (2^e). — *Xenochlorodes beryllaria* Mann. (2^e). — *Rhodostrophia sicanaria* Z., *sicanaria* Z., *quadricarata* Prout. (2^e). — *Acidalia remotata*, *remotata* Guen. (2^e, déterminé par M. D. LUCAS). — *Acidalia imitaria*, *imitaria* Hbn. (2^e). — *Acidalia ornata*, *ornata* Scop. (1, 2, 3). — *Ptychopoda numidaria*, *numidaria* Luc. (2^e). — *Ptychopoda litigiosaria*, *litigiosaria* Bsd. (2^e). — *Ptychopoda nexata*, *nexata* Hbn. (2^e). — *Ptychopoda fractilineata*, *fractilineata* Zettl. (2^e). — *Ptychopoda exilaria*, *exilaria* Guen. (2^e). — *Ptychopoda fatimata*, *fatimata* Stgr. (2^e). — *Ptychopoda comparia*, *comparia* H. Schäff. (1, 2). — *Ptychopoda seriata* Schr., *canteneratia* Bsd., *minuscularia* Stgr. (1, 2, 3), *australis* Stgr. (1, 2, 3). — *Ptychopoda longaria*, *longaria* H. Schäff. (2^e). — *Pty-*

chopoda extarsaria, *extarsaria* H. Schöff. (2^e). — *Ptychopoda elongaria* Rmb., *elongaria* Rmb. (2, 3). — *Ptychopoda incarnaria* H. Schöff., *dinsinctaria* Costa (2^e). — *Ptychopoda completa*, *completa* Stgr. (2, 3). — *Ptychopoda cervantata*, *cervantata* Mill. (2^e). — *Ptychopoda nigrolineata*, *nigrolineata* Chret. (2, 3). — *Ptychopoda ostrinaria*, *ostrinaria* Hbn. (2^e). — *Ptychopoda marocana*, *marocana* Wehrli (2^e). — *Cosymbia pupillaria*, *pupillaria* Hbn. (1, 2). — *Rhodometra sacraria* L., *sacraria* L., *labda* Cr., *sanguinearia* Esp., *excaecaria* Fuchs. (1, 2, 3). — *Rhodometra anthophilaria* Hbn., *subrosearia* Stgr. (3^e). — *Larentia clavaria*, *clavaria* Haw. (2^e). — *Ortholita peribolata* Hbn., *magna* Prout. (2^e). — *Anaitis plagiata*, *plagiata* L. (1, 2, 3). — *Cidaria obstipata*, *obstipata* F. (1, 2, 3). — *Cidaria alfacariata*, *alfacariata* Rmb. (2^e). — *Cidaria malvata*, *malvata* Rmb. (2^e). — *Cidaria disjunctaria*, *disjunctaria* Lah. (2^e). — *Cidaria nebulata*, *nebulata* Tr. (2^e). — *Cidaria bilineata* L., *testaceolata* Stgr. (2^e, collec. de M. GIRSCHITCH). — *Cidaria galiata*, *galiata* Schiff. (2^e). — *Cidaria basochesiata*, *basochesiata* Dup. (2^e). — *Eupithecia centaureata*, *centaureata* Schiff. (1, 2). — *Eupithecia ultimaria*, *ultimaria* Hbn. (2^e). — *Eupithecia unedonata*, *unedonata* Mam. (2^e). — *Eupithecia tenellata*, *tenellata* Dièze (2^e). — *Gymnoscelis pumilata*, *pumilata* Hbn. (2^e). — *Lomographa trimaculata* Vill., *cognataria* Led. (2^e, déterminé par M. le Commandant D. LUCAS). — *Campaea honoraria* Schiff., *honoraria* Schiff. (2^e). — *Crocallis auberti* Oberth., *auberti* Oberth., *fuliginosa* Rot. (2^e). — *Crocallis boisduvaliaria*, *boisduvaliaria* H. Luc. (1, 2, 3). — *Hypoxytis henricaria*, *henricaria* Oberth. (2^e). — *Macaria aestimaria*, *aestimaria* Hbn. (2^e). — *Erranis bajaria*, *bajaria* Schiff. (2^e). — *Zamacra flabellaria*, *flabellaria* Heiger. (2^e). — *Hemerophila juygiaria*, *juygiaria* Costa (2^e). — *Hemer. abruptaria* Thnberg., *abruptaria* Thnberg., *maura* Oberth. (1, 2, 3). — *Boarmia solieraria* Rbr., *harterti* Rotsh. (2^e). — *Boarmia atlanticaria* Stgr., ab. *holli* Alg. (2^e). — *Boarmia occitanaria*, *occitanaria* Dup. (2^e). — *Boarmia powelli*, *powelli* Oberth. (2^e). — *Pachicnemia hippocastanaria*, *hippocastanaria* Hbn. (2^e). — *Rhoptria asperaria* Hbn., *pityata* Rmb. (2, 3). — *Gnophos mucidaria*, *mucidaria* Hbn. (2^e). — *Gnophos tibiaria*, *tibiaria* Rmb. (2^e, la première fois trouvé en Tunisie). — *Selidosema erebaria*, *erebaria* Oberth. (2^e). — *Selidosema ambustaria*, *ambustaria* (2). — *Irame spodiaria*, *spodiaria* Lef. (1, 2, 3). — *Lithina partitaria* Hbn., *littoralaria* Trti. (2^e). — *Enconista miniosaria*, *miniosaria* Dup. (2^e). — *Enconista agaritharia*, *agaritharia* Dard. (1, 2, 3). — *Dyscia penulataria* Hbn., *hispanaria* Mill. (2, 3). — *Dyscia duponti*, *duponti* Thiery (2^e). — *Aspilates ochrearia* Rossi, *ochrearia* Rossi, *unicolorata* Seeb., *aestiva* Schawerda (1, 2, 3). — *Comptosera argentaria* H. Schöff. (2^e).

Geometridae : 71 espèces en 82 formes.

Donc dans la 2^e région de la Tunisie existent :

	Espèces	Formes
<i>Rhopalocera</i>	41	78
<i>Grypocera</i>	5	6
<i>Bombyces</i>	24	28
<i>Sphinges</i>	12	14
<i>Noctuides</i>	97	112
<i>Geometrides</i>	72	83
	251	321

L'énumération des Rhopaloceres, Grypoceres, Bombyces et Sphinges (sauf Aegeriidae) doit être considérée comme à peu près complète, tandis que le nombre des Noctuides et des Géométrides répandus dans la 2^e région doit probablement être augmenté de 20 % environ. C'est ce que suggère la comparaison avec la zone correspondante de l'Algérie. Le nombre total d'espèces de Macrolépidoptères serait alors de 300 environ pour la 2^e région, alors qu'en Algérie littorale et dans la 1^{re} région il n'existe pas moins que 500. Il ressort donc que la 2^e région est relativement pauvre.

La répartition dans le monde des 251 espèces trouvées dans la 2^e région est la suivante :

1)	Espèces répandues sur la plus grande partie de la zone paléarctique	47 espèces.
2)	— Européenne ou Asiatique Ouest	42 —
3)	— Méditerranéenne Pontique	26 —
4)	— Méditerranéenne	43 —
5)	— Ouest - Méditerranéenne	32 —
6)	— Nord - Africaines	43 —
7)	— Tropicales	14 —
8)	— répandues, en même temps, en zone Paléarctique, Éthiopienne et Indo-Australienne..	4 —
		251 espèces.

Par comparaison voici les chiffres donnés dans l'œuvre de M. ZERNY pour l'Atlas Marocain (*Die Lepidoptera fauna des Grossen Atlas in Ma-*

rokko und Seiner Randgebiets, Mémoires de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, Vol. XCII).

Grand Atlas Marocain

Espèces Euro-Sibériennes	33,3 %	
Espèces Méditerranéennes :		
Méditerranée Pontique	15,6 %	
Méditerranée	15,6 %	
Ouest Méditerranée	9 %	
Nord-Africaine	11 %	
		51,2 %
Tropicales	7,8 %	
Marocaines	4,5 %	
Endémiques de Grands Atlas	4,5 %	
Canariennes	0,9 %	

2^e Région de Tunisie

Espèces Euro-Sibériennes	20 + 18 = 38 %	
Espèces Méditerranéennes :		
Méditerranée Pontique	= 10,6 %	
Méditerranée	= 17 %	
Ouest Méditerranée	= 10,7 %	
Nord-Africaine	= 16,1 %	
		54,4 %
Tropicales	= 5,5 %	

Nous remarquons que la 2^e région de Tunisie contient davantage d'espèces paléarctiques Nord et moins de Tropicales ce qui est tout à fait normal par la position qu'elle occupe. Les éléments méditerranéens sont presque égaux. L'absence des espèces proprement endémiques est bien compréhensible par l'absence totale de limite brusque et de hautes montagnes qui auraient un climat particulier et une position isolée comme c'est le cas au Maroc. (On trouvera des espèces endémiques dans la 3^e zone qui est située entre la mer et le Sahara et qui a un climat spécial déserto-steppique).

Pendant mon séjour en Tunisie, j'ai découvert dans la 2^e région *quelques formes de Rhopalocères avant inconnues* (voir le texte), et 21 *Hétérocères nouvelles pour l'Afrique du Nord*.

Parmi ces derniers : 15 Noctuides : 1. *Metachrostis muralis* pallida Tutt., 2. *Euxoa fatidica* Hbn., 3. *Omphala lophana antirrhini* Hbn., 4. *Xylina vetusta albida* Spud., 5. *Agriopsis aeruginea miroleuca* Hbn., 6. *Antitype rufocincta* Hbn. (2 formes), 7. *Amathes lychnidis* F. (4 formes), 8. *Spudea Witzmanni subcastanea* Stgr., 9. *Mania maura striata* Tutt., 10. *Athetis flavirena* Guen., 11. *Athetis aspersa* Rmb., 12. *Sesamia cretica* Led., 13. *Erastria Trabealis* Scop., 14. *Phytometra chalcyltes* Esp., 15. *Leptosia velocior* Stgr.

Et 3 géométrides : 1. *Cidaria basochesiata* Dup., 2. *Boarmia occitanaria* Dup., 3. *Snophos Tibiaria* Rml., ont une provenance (1) Euro-Sibirienne ou Méditerranéenne Nord. Ils ont été trouvés au Cap-Bon ou sur les côtes du Golfe de Tunis. Donc probablement ils sont venus de Sicile autrefois, quand le détroit entre cette dernière et Cap-Bon était tout à fait étroit, ou n'existait pas encore.

Enfin, 3 Noctuides ont une provenance (1) Méditerranéenne Sud-Est (Palestine) ou Tropical :

1. *Eulocasta mesozona* Hmps. : Sicile, Palestine (1), Aden ;

2. *Clytie sancta* Stgr. : Palestine (1)

3. *Pandesma anysa* Guen. : Soudan, Palestine (1), Perse.

Elles sont répandues dans l'intérieure de la 2^e et dans la 3^e région de Tunisie et parfois sont très communes (Par. ex. *Clytie sancta* Stgr. et *Pandesma anysa* Guen.).

Ces 21 Hétérocères sont tous dans ma propre collection.

TROISIEME REGION

La 3^e région (déserto-steppique) a une pluviométrie de 100 à 250 mm. Elle comprend le Sud de la Tunisie jusqu'aux derniers oasis, au Sud du Choot El-Djerid et se prolonge le long du littoral en Tripolitaine. Elle est caractérisée par sa sécheresse, ce qui amène l'apparition d'une faune spéciale.

Citons par exemple : *Anthocharis charlonia* Donz., *Euchloe falloui* Allard et *Choumovitchi* Chneour, *Teracolus दौरا nouna* Luc. et *biscrensis* Blach., *Mel. didyma deserticola* Oberth. et *interposita* Schwing., *Org. dubia judaea*, *Cossus saharae* Luc., *Hepialiscus algeriensis bicolor* Pritzini, *Euxoa rugifrons* Mab., *Centropodia inquinata* Mab., *Porphyri-*

(1) Centre de la propagation de l'espèce (Centre de l'areal).

nia subvenata Stgr., *Leucanitis kabyllaria*, *Egea argentaria* B. Hass., *Egea planaria* Chret., *Ptychopoda vallonii* Luc. et Joan., *Ptych. okbaria* Chret., *Ptych. nigrolineata* Chret., *Ptych. balestraria* D. Luc., *Lithostege farinata* Hüfn., *Notata* B. Hass et *marmorata* B. Hass, *cidaria Sandosaria* H. Sch., etc., etc...

(Les *noctuidae* et *geometridae* de 3^e région sont énumérés selon l'œuvre du Professeur SEITZ « *Die Gross-schmetterlinge der Erde*, Band, 3 et 4).

En même temps les formes du Nord commence à disparaître comme par exemple : le *Gonopt. cleopatra* L. ; *Anthocharis eupheno* L., manquent complètement.

Un article particulier sera consacré ultérieurement pour l'étude de la 3^e région comme il a été fait pour la 2^e.

Les collections riches du Muséum de Moularès-Mines me faciliteront beaucoup cette tâche. Son directeur M. W. CHOUMOVITCH a bien cordialement voulu me permettre de déterminer ses collections qui contiennent des pièces excessivement rares.

QUATRIEME REGION

Enfin la 4^e région (le Sahara) fera également l'objet d'une étude spéciale.

Je me permets de profiter de l'occasion qui m'est offerte pour remercier bien cordialement toutes les personnes qui m'ont aimablement aidé dans mon travail de ces huit années.

Notamment : M. le Dr de philosophie Werner MARTEN (Munche), à qui je dois en premier de précieux renseignements, préparation et détermination de plusieurs papillons ;

M. W. CHOUMOVITCH, fondateur et directeur du Musée de Moularès-Mines ;

Mine et M. SNIATINOWSKY (Sbeitla) ;

MM. SEKATCHEF, CHAOUAT, LUTZERNOFF et OULIANINE, qui ont collectionnés à mon intention des papillons pendant ces dernières cinq années ;

M. MASSAL, du Lycée Carnot de Tunis, qui m'a aidé dans la rédaction de cet article ;

Dans ces dernières deux années, j'ai reçu une aide précieuse en la personne de M. le Commandant D. LUCAS, qui m'a préparé et déterminé une partie des récoltes, je me permets également de lui transmettre tous mes plus vifs remerciements.

Le faux tigre du poirier (*Monostiza unicastata* Mls. Hem. Heter.)

par J. P. VIDAL.

Le parasite. — On appelle faux tigre du poirier une petite punaise de la famille des *Tingitidae* qui cause depuis quelques années des dégâts aux plantations fruitières de l'Afrique du Nord. L'appellation « faux tigre du poirier » a été donnée à cet hémiptère par analogie aux dégâts causés par un autre tingitide (*Stephanitis Pyri*) : « Tigre du Poirier ». Nous avons pu constater la présence de ce parasite sur le peuplier blanc (*Populus alba* L.), peuplier noir (*Populus nigra* L.), tremble (*Populus tremula*), cerisier (*Cerasus* sp.), amandier (*Amygdalus communis* L.), pommier (*Pyrus malus*), poirier (*Pyrus communis* L.).

Répartition géographique. — L'insecte fait partie de la faune de la région méditerranéenne. Il est commun également au Caucase et au Turkestan.

DESCRIPTION :

Adulte. — (Fig. 1). L'adulte est une petite punaise qui mesure de 2 à 2,50 mm. de la tête à l'extrémité des Elytres. Ces derniers dépassant l'abdomen, la longueur de l'insecte de la tête à l'extrémité du bloc génito-anal est de 1,7 à 2,2 mm. De forme ovale, allongé, glabre il est d'un flave testacé. Les exemplaires de l'Afrique du Nord sont en général plus foncés. Tête brunâtre avec cinq épines blanches caractéristiques : trois épines se trouvent à la partie antérieure de la tête immédiatement derrière les antennes, les deux autres étant situées à la partie postérieure de la tête et dirigées en avant le long du bord interne des yeux. Ces

dernières sont de la longueur de l'œil, les antérieures plus petites. Le Pronotum est formé par de nombreux alvéoles et se termine en pointe à sa partie postérieure qui recouvre l'écusson. Il est muni d'un carène l'anchâtre, longitudinale et médiane, moins prononcée sur le disque. Angle postérieur du pronotum foncé. Elytres avec leur maximum de largeur au milieu, marqués d'une grande tâche brune à délimitation variable au milieu de la corie et d'une autre plus petite au tiers postérieur (extrémité de l'espace discoïdal). On rencontre quelquefois une petite tâche foncée à l'angle antérieur de l'espace discoïdal (base de l'élytre). Les cellules de l'extrémité de la corie (membrane ou espace apical) forment un réseau brun. Poitrine presque noire, ventre et dos de l'abdomen brun ferrugineux foncé. Pattes flaves avec l'extrémité des tarses foncés. La présence de 2 crochets à la partie postérieure du segment génital du mâle permet de distinguer facilement ce dernier.



Fig. 1.

Monostira unicostata Mbs.

Œuf. — Les œufs de *M. unicostata* sont blancs, brillants, de forme elliptique. Ils mesurent de 0,70 à 0,30 mm. de long sur 0,17 de large. Ces œufs sont déposés soit isolément, soit en groupe par la femelle à la face inférieure des feuilles, dans le parenchyme foliaire, le long des nervures principales. En une journée une femelle dépose 6 à 15 œufs sur une même feuille. Une femelle pond en moyenne 70 œufs ; en général sur la même feuille si elle n'est pas dérangée. La ponte détermine sur la feuille une petite cicatrice en forme de cratère qui s'élargit au moment de l'éclosion de la larve. La durée de l'incubation est en moyenne de 15 à 18 jours pour la première génération. Cette durée se réduit à 10-12 jours dans les générations qui suivent.

Larve. — A leur sortie de l'œuf les jeunes punaises sont à l'état de larves. A ce stade de leur développement elles subissent cinq mues pour arriver à l'état adulte. Après chaque mue les larves se débarrassent de leur enveloppe externe qui reste fixée sur la feuille. Dès leur éclosion les jeunes larves se groupent à la face inférieure des feuilles et s'immobilisent : toutefois, elles se déplacent facilement dès qu'on les dé-

range. En général la vie larvaire s'effectue sur la même feuille. Les segments abdominaux à tous les âges sont terminés par des épines disposées latéralement donnant aux larves un aspect très catactéristique.

1^{er} âge. — Commence à l'éclosion et finit à la première mue. Longueur de la larve 0,33 à 0,44 mm. Couleur blanc grisâtre. Tête épaisse, yeux petits, rouges. Antennes épaisses à 4 articles. Articles 1 et 2 d'égale épaisseur, les 3^e et 4^e légèrement plus amincis. Le 3^e légèrement plus long que le 4^e ; tous les deux munis de poils de moitié plus longs que le diamètre des articles. Tarses paraissant n'avoir qu'un article. Corps composé de 12 segments. Pas de distinction entre les segments du thorax et ceux de l'abdomen. La première mue se produit très rapidement après l'éclosion ; en général 12 à 20 heures après.

2^e âge. — Après la 1^{re} mue l'insecte mesure 0,54 - 0,55 mm. La larve a la même couleur et la même conformation générale qu'au 1^{er} âge ; toutefois les 3 segments du thorax se distinguent des segments abdominaux. La deuxième mue se produit 36 heures après.

3^e âge. — Taille 0,66 - 0,70 mm. Allure générale de la larve plus élancée. Le 3^e article des antennes s'est allongé et aminci, le 4^e est rembruni. Le thorax se distingue nettement de l'abdomen. Les moignons d'ailes sont représentés par un gros point. Tête avec cinq épines visibles. Une tache noire sur les 2^e, 5^e, et 8^e segments. La troisième mue se produit 48 heures après.

4^e âge. — Taille 0,88 - 0,99 mm. On distingue nettement 2 articles aux tarses postérieurs. Le pronotum commence à prendre la forme de celui de l'adulte, mais il est transverse. Les cicatrices du pronotum sont à peine visibles. 4^e article des antennes et tarses brun foncé. 3^e article des antennes 2 fois plus long que le 4^e. La quatrième mue se produit après 48 heures.

5^e âge. — Taille 1,22 - 1,33 mm. Pointe postérieure du pronotum accentuée. Cicatrices bien distinctes. Moignons d'élytres atteignant la moitié de la longueur de l'abdomen. Partie postérieure et bords antéro-internes des élytres noirs. 2^e article des antennes près de 3 fois plus long que le 4^e. Ce stade correspond à la nymphose. La cinquième mue qui se produit 3 jours après donne l'adulte.

Cycle des générations. — Dans la région d'Oujda, *M. unicastata* possède 4 générations annuelles. Le tableau ci-après indique les détails concernant ces 4 générations :

	1 ^e GÉNÉRATION		2 ^e GÉNÉRATION		3 ^e GÉNÉRATION		4 ^e GÉNÉRATION	
	DATES	DURÉES	DATES	DURÉES	DATES	DURÉES	DATES	DURÉES
1. Ecllosion des larves	30 Mai	18 Jours	26 Juin	10 Jours	20-22 Juil.	10 Jours	17-19 Août	10 Jours
2. Vie larvaire : (mue et âges)								
Premier . . .	31 Mai	12-20 h.	27 »	12-20 h.	22 Juil.	20 h.	19 Août	20 h.
Deuxième . .	2 Juin	2 Jours	29 »	36 h.	24 »	36 h.	21 »	2 Jours
Troisième . .	4 »	2 »	1 Juillet	2 Jours	26 »	2 Jours	23 »	2 »
Quatrième . .	6 »	2 »	3 »	2 »	28 »	2 »	25 »	2 »
Cinquième . .	9-12 »	3 »	6-8 »	3 »	31 »	3 »	28 »	5 »
3. Vie adulte :								
a. Ecllosion .	9-12 »		6-8 »		1-3 Août			Jusqu'au 2 Sep.
b) Accouple- ments . . .	pas cons- tatés		pas cons- tatés		pas cons- tatés			
c) Pontes . .	16 Juin		10-12 Juil.		6-8 Août		5-12 Mai	

Reproduction. — Nous n'avons pu constater aucun accouplement dans le cours de nos nombreuses observations. Cela semble indiquer que l'insecte pourrait très bien se reproduire par parthenogénèse. Cette hypothèse semblerait se confirmer en ce sens qu'au réveil des adultes au printemps on ne rencontre pas de mâles.

Hivernage. — L'état de vie ralentie que traverse l'insecte pendant la saison froide commence en décembre. A ce moment les adultes se réfugient en général sous les vieilles écorces, dans les blessures profondes des troncs, quelquefois également dans le sol au collet des arbres. A ce moment l'insecte ne s'alimente plus et reste complètement immobile.

Durant le mois d'avril l'adulte reprend petit à petit et progressivement sa vie active.

Toutes les observations concernant la biologie de cet insecte ont été faites à Oujda (556 mètres d'altitude) dont le climat est rigoureux en hiver mais très chaud en été. Nous avons remarqué que sur le littoral Méditerranéen, à Berkane par exemple où le climat est très doux en

hiver, la période d'hibernation du faux tigre est très réduite ; elle commencerait fin janvier pour finir début mars. Dans ces conditions il est possible que le cycle biologique soit bien différent suivant les régions.

Nutrition. — Cette petite punaise s'alimente sur la face inférieure des feuilles. L'insecte introduit son rostre ou appareil buccal dans l'intérieur de la feuille et après avoir dissous dans celle-ci les matières nutritives, les absorbe.

LES DÉGÂTS

Nature. — *Monostira unicostata* cause des dégâts aux arbres déjà cités de deux manières différentes :

a) Dégâts causés directement par l'insecte qui, par ses piquûres répétées, vide les tissus des feuilles.

b) Dégâts causés par les déjections de l'insecte. En effet cette punaise dépose des excréments qui ont l'aspect de petites tâches noires très rapprochées sur la face inférieure des feuilles et gênent leurs fonctions essentielles.

Dans les deux cas, les feuilles jaunissent à leur face supérieure et ne tardent pas à tomber.

Importance. — L'importance des dégâts est proportionnel au développement de l'insecte. Ce n'est vraiment qu'à partir de la 3^e génération que des dégâts sensibles sont constatés.

C'est en août et septembre que l'on rencontre le plus grand nombre d'insectes. Parmi les espèces d'arbres fruitiers que nous avons citées qui sont parasitées par *M. unicostata*, le poirier et l'amandier sont celles qui en souffrent le plus, principalement le premier nommé. Les différentes variétés de poiriers ne sont pas également attaquées. La nature de la feuille a une grande importance. C'est ainsi que les variétés à feuilles épaisses, lisses et luisantes sont les plus attaquées. Nous avons maintes fois constaté ce fait.

Les moyens de lutte. — C'est au stade larvaire que l'insecte est le plus sensible aux produits insecticides. Un traitement lors des premières générations limite immédiatement les dommages. Le traitement par pulvérisation de bouillie à base de nicotine nous a donné les meilleurs résultats puisque la mortalité a été de 100 %. Cette bouillie contenait :

500 grammes de sulfate de nicotine à 40 %,
1 litre d'alcool à brûler,
1 kilog. de savon blanc,
100 litres d'eau.

Le savon a été dissous dans l'eau chaude puis le mélange complété à 100 litres d'eau. D'autre part la nicotine a été versée dans l'alcool à brûler et le tout dans l'eau émulsionnée de savon.

Le résultat parfait de notre moyen de lutte a été complété par des pulvérisations successives à 8 jours d'intervalle de cette solution sur poiriers, afin de connaître son effet sur la végétation. Aucun accident du feuillage n'a été constaté.

Tous les insecticides agissant par contact peuvent être employés pour lutter contre les larves.

Oujda : *Inspection Régionale de la défense des Végétaux.*

3 décembre 1938.

BULLETIN
DE LA
Société d'Histoire Naturelle
de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 11 FÉVRIER 1939
à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences.

Présidence de M. A. AYME, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Félicitations. — Le président, au nom de la Société adresse ses félicitations à M. R. KÜHNER, nommé maître de conférences à la Faculté des Sciences de Lyon.

Admission. — M. BOISIER, 24, rue de Constantine, Alger.

Présentation. — M. GARNIER, Ingénieur agronome, Agent technique des Sociétés Indigènes de Prévoyance, 27, rue de Marsan, Djidjelli (Dép. de Constantine), présenté par MM. MAIRE et FELDMANN.

Correspondance. — La Fédération des Sociétés Savantes de l'Afrique du Nord, tiendra son prochain congrès à Tunis, à Pâques prochain.

Des programmes détaillés sont mis à la disposition des membres.

La Société est consultée sur la périodicité des congrès de la Fédération qui jusqu'à maintenant étaient annuels. Les membres présents sont d'avis de ne tenir ces congrès que tous les deux ans.

Le président donne ensuite lecture d'une lettre d'une élève de l'Ecole

des filles de Hammam Bou Hadjar, demandant à la Société la détermination d'un mammifère dont elle envoie la description et un dessin, il s'agit d'une mangouste.

Communications.

M. M. MURAT expose à la Société les résultats des missions d'études de la biologie des Acridiens en Mauritanie et au Rio de Oro. Il fait un exposé d'ensemble de la géographie physique, de la géologie et de la phytogéographie des régions qu'il a parcouru, ainsi que des résultats obtenus pour la détermination des zones grégariques d'Acridiens. Cet exposé fait l'objet d'un échange de vues auquel prennent part MM. AYMÉ, DE PEYERIMOFF et MAIRE.

M. le Dr R. MAIRE et M. M. WEILLER : **Sur deux Composées nouvelles de Cyrénaïque.** — M. le Dr MAIRE, en son nom et en celui de M. M. WEILLER, présente un *Cynara* et un *Onopordon* nouveaux provenant de la Cyrénaïque. Le *Cynara cyrenaica* Maire et Weiller, n. sp., ressemble au *C. humilis* Desf., mais en diffère par ses akènes qui ne sont pas quadrangulaires subailés (type *Bourgaea*) et divers autres caractères. L'*Onopordon cyrenaicum* Maire et Weiller n. sp. a été confondu avec l'*O. algeriense* Pomel dont il se distingue nettement par les feuilles inférieures moins découpées et blanches tomenteuses sur les deux faces (et non nettement discolores). Ces deux Composées seront décrites ultérieurement dans ce Bulletin.

M. ROGUES, au nom de M. FOURMENT et au sien, fait part à la Société de leurs recherches sur les pigments flavoniques de la Scille maritime et dépose sur le bureau une note à ce sujet.

L. CHEVALLIER (1852-1938)

Notice biographique

par le Dr R. MAIRE.

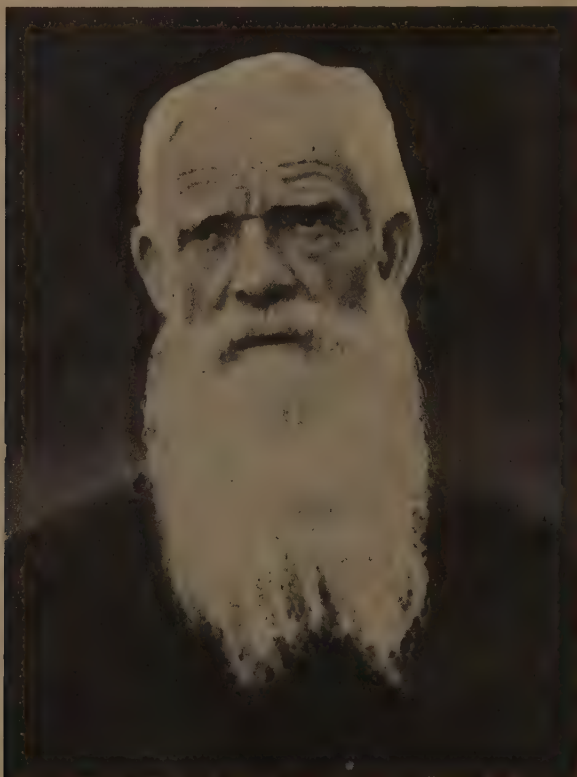
Les botanistes nord-africains ont eu la douloureuse surprise d'apprendre, en décembre 1938, par le Bulletin de la Société Botanique de France, la mort, déjà ancienne de plusieurs mois, de l'abbé L. CHEVALLIER, un des botanistes qui ont le plus efficacement contribué à nous faire connaître la Flore du Sahara algérien.

Louis Pierre Désiré CHEVALLIER est né à Précigné (Sarthe), le 26 septembre 1852 ; il fit ses premières études au Petit Séminaire du Mans, puis entra au Grand Séminaire St-Vincent du Mans, où ses aptitudes particulières à l'étude des sciences naturelles se manifestèrent. Aussi, lorsqu'il fut ordonné prêtre en 1875, fut-il chargé d'un enseignement scientifique au collège St-Paul de Mamers. Il assura cet enseignement pendant quatre ans, au cours desquels il étudia assidûment la Flore de la région.

Rentré à Précigné en 1879, il y continua ses recherches, qu'il devait bientôt étendre à des régions moins explorées. Il exerça pendant de longues années les fonctions de précepteur dans diverses familles de la région, ce qui lui permit de réaliser des économies qui lui permirent de satisfaire sa passion pour les études botaniques en entreprenant des explorations dans le Sud Algérien, alors bien peu connu encore. Pour son premier voyage il prit part à la session extraordinaire de la Société Botanique de France à Biskra en 1892, au cours de laquelle il apprit, sous la direction des regrettés BATTANDIER et TRABUT, à connaître les principaux éléments de la Flore saharienne. Il rédigea les comptes-rendus des herborisations de la Société, parus dans le Bulletin de celle-ci en 1893 (Tome 39).

De 1896 à 1899 il retourna trois fois dans le Sahara algérien, explorant, grâce à l'appui des Pères Blancs, les régions de Touggourt, d'Ouargla, du Mزاب, d'El Goléa, de Laghouat, d'El Abiod Sidi Cheikh, d'Aïn Sefra. Les principaux résultats de ses explorations ont été publiés par lui dans les Mémoires de l'Herbier Boissier, n° 7, en 1900.

Un nouveau et long voyage, de janvier à novembre 1902 lui permit d'étudier à nouveau les régions du Mزاب et d'El Goléa dans de bonnes



L. CHEVALLIER (1852-1938)

conditions, puis d'explorer pour la première fois la région de Hacı Inifel, et enfin d'étudier la végétation estivale et automnale de la région de Biskra. Il publia les résultats de ce quatrième voyage dans le Bulletin de l'Herbier Boissier, 2^e série, tome 3 (1903).

Un cinquième voyage en février-avril 1905 lui permit d'explorer le Tadmayt ; il en publia les résultats dans le Bulletin de l'Herbier Boissier, 2^e série, tome 6 (1906).

Ces voyages permirent à l'abbé CHEVALLIER de distribuer un exsiccata numéroté, sous le titre de *Plantae Saharæ algeriensis*. Les déterminations des plantes distribuées ont été en général revues par BARRATTE, BATTANDIER et TRABUT.

De 1908 à 1918, l'abbé CHEVALLIER ne quitta plus Précigné, mais en 1918, la guerre ayant décimé le clergé, il accepta, malgré son âge, la cure de Notre-Dame du Pé, où il sut gagner la sympathie de tous.

L'évêque du Mans récompensa son dévouement en lui conférant en 1929 le titre de Chapelain épiscopal.

En 1930 il revit une dernière fois l'Afrique en prenant part au Congrès eucharistique de Carthage.

A 84 ans il était encore vigoureux, lorsqu'en novembre 1936 il fut atteint d'un mal implacable, qui le cloua sur un lit de douleur ; il dut abandonner sa paroisse et son école. Il reçut chez les Sœurs Marianites de Précigné les soins les plus délicats et les plus dévoués, qui prolongèrent son existence de plusieurs mois. Il s'éteignait le 11 avril 1938.

Ses paroissiens et le clergé de son diocèse pleurent un excellent prêtre, modeste et toujours dévoué ; les botanistes et particulièrement les botanistes nord-africains portent le deuil d'un savant modeste dont les recherches consciencieuses ont été une des bases principales de leur connaissance de la Flore saharienne.

Le nom de l'abbé CHEVALLIER est perpétué dans la science botanique par ses publications et par les plantes suivantes qui lui ont été dédiées : *Eremophyton Chevallieri* (Barr.) Béguinot, *Carduus Chevallieri* Barr., *Picris Chevallieri* Batt., *Andryala Chevallieri* Barr., × *Helianthemum Chevallieri* Maire, *Spergularia marginata* Kittel var. *Chevallieri* Hy.

Nous adressons nos plus vifs remerciements au curé de Précigné, M. l'abbé NEVEU, qui a bien voulu nous communiquer des documents sur la vie du regretté botaniste et nous prêter le cliché du portrait illustrant cette notice.

Parasites et Pseudoparasites du Criquet pèlerin en élevage

par P. LEPESME

Ingénieur agronome

Préparateur au Laboratoire central de Biologie acridienne.

En dehors de l'*Aspergillus flavus* dont la présence dans les élevages au Laboratoire central de Biologie acridienne est devenue presque endémique (1), en dehors des bacilles d'infection secondaire tels que *Bacillus prodigiosus* (2), j'ai eu l'occasion d'observer, chez le Criquet pèlerin, d'autres parasites qu'il m'a paru intéressant de signaler dans la présente note (3).

Le premier est une grégarine dont j'ai constaté la présence dans le tube digestif de ces insectes dès 1936 et qui est peu à peu disparue de l'élevage ; je l'ai retrouvée depuis à deux reprises dans des Criquets reçus, d'une part d'Algérie, d'autre part de Mauritanie. Cette grégarine qui est particulièrement abondante dans les coecums gastriques, mais qui forme également parfois de véritables barrières dans la partie médiane du tube digestif, est blanchâtre et mesure environ 0,4 à 0,5^{mm} de longueur sur 0,15 à 0,18^{mm} de largeur ; c'est-à-dire que les individus sont visibles à l'œil nu, d'autant plus qu'ils sont fréquemment associés deux par deux à l'état de syzygie. Le premier individu du couple, ou primitive, a un protomérite subconique et légèrement pointu en avant et il est nettement plus allongé que le second ou satellite ; ce dernier, tout à fait globuleux, a au contraire un protomérite aplati et même concave dans sa partie antérieure en contact avec le primitive (Pl. I, fig. 2). Les jeunes stades

(1) Cf. *Bull. Soc. Hist. Nat. Af. du Nord.*, XXIX, mai 1938, p. 372 et *C. R. Ac. Sc.*, CCVIII, n° 3, janvier 1939.

(2) Cf. *Bull. Soc. Hist. Nat. Af. du Nord*, XXVIII, juin 1937, p. 406 et *C. R. Soc. Biol.*, CXXV, juin 1937, p. 492.

(3) Je suis heureux de pouvoir remercier ici MM. O. Duboscq, Professeur Honoraire et P. Gnassé, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, pour les précieux conseils qu'ils ont bien voulu me prodiguer à maintes reprises.

sont fixés à la paroi du tube digestif par une sorte de petit bouton sphérique rempli de vacuoles qui est l'épimérite (Pl. I, fig. 1) ; cet épimérite, profondément engagé dans les cellules épithéliales, se détache au bout d'un certain temps du protomérite et la Grégarine se trouve libérée dans la cavité digestive ; c'est alors qu'elle entre en syzygie. On trouve enfin de vieux individus isolés qui se sont détachés de leur partenaire après une syzygie plus ou moins longue. En élevage je n'ai pu trouver normalement de kystes dans l'intestin postérieur, mais j'ai pu obtenir leur formation, à partir d'un couple, en immergeant celui-ci dans une solution saline assez concentrée. Ces kystes sont régulièrement sphériques, d'un blanc mat caractéristique, et il est facile de suivre leur évolution ultérieure en les fixant sur une baguette de charbon placée dans un bocal fermé contenant un peu d'eau, le tout ayant été stérilisé au préalable. En présence de l'humidité de l'air, la zone mucilagineuse déjà fort épaisse du kyste se gonfle considérablement et au bout d'une dizaine de jours on voit s'évaginer d'un certain nombre de points préalablement identifiables à leur teinte orangée, de petits filaments, de 0,3 ^{mm} environ de longueur qui sont les sporoductes. C'est par ces sporoductes, en général au nombre d'une douzaine, que s'échappent les sporocystes, spores ovoïdes aplatis aux deux extrémités et remplis de corpuscules falciformes ou sporozoïtes de 6 μ de longueur. Ces sporozoïtes, semblables à de minuscules vers, sont libérés par déhiscence des sporocystes sous l'action du suc gastrique de l'insecte et vont se fixer sur la muqueuse intestinale, la partie postérieure qui contient le noyau restant toujours extracellulaire, la partie antérieure s'enfonçant profondément dans l'épithélium et se condensant en une petite boule qui devient l'épimérite. On est ainsi revenu au stade de la jeune grégarine dont la taille s'accroît peu à peu et dont le corps, au bout d'un certain temps, se différencie en proto- et deuromérite par formation d'un étranglement transversal.

La grégarine du Criquet pèlerin est, tant par sa morphologie et son anatomie que par son cycle évolutif, tout à fait identique à celle décrite par LÉGER (1) chez des *Pamphagus* et des *Truxalis* d'Algérie et que l'on rencontre également chez le Criquet italien *Calliptamus italicus*, en Afrique du Nord et même dans le sud de la France : il s'agit d'une Polycystidée de la famille des Grégarinides, *Gregarina* (= *Clepsidrina*) *acridiorum*, LÉGER. Il est à remarquer que cet auteur ne l'avait pas trouvée chez *Schistocerca*. Je n'ai malheureusement pu expliquer l'absence normale des kystes dans la partie terminale du tube digestif de

(1) LÉGER L. — Sur une grégarine nouvelle des Acridiens d'Algérie, C. R. Ac. Sc., 4 déc. 1893.

ces insectes, alors que LÉGER les trouvait facilement chez les Acridiens mentionnés ci-dessus. Ajoutons que même dans les cas de pullulation intense des Grégarines, je n'ai jamais constaté aucun trouble chez les individus infectés.

Par contre j'ai eu l'occasion d'observer un parasite d'importance plus sérieuse chez les Criquets. Au mois de novembre 1937, le Laboratoire de Biologie acridienne recevait d'Égypte un petit lot de larves de *Schistocerca gregaria* qui s'élevèrent normalement jusqu'à la mue imaginale, mais dont les adultes, parvenus à maturité sexuelle, refusèrent de pondre et même de s'accoupler. Ayant disséqué un certain nombre d'individus, je constatai, *in vivo*, que leurs tubes de Malpighi étaient bourrés de corps régulièrement ovoïdes, de dimensions très constantes : $11\ \mu$ de longueur sur $6\ \mu$ de largeur. Ces corps, entourés d'une membrane jaunâtre assez épaisse et à l'intérieur desquels je n'ai pu distinguer, malgré leur transparence, aucune structure organisée, se colorent assez difficilement et en particulier ne prennent pas le Giemsa ; fixés au Bouin et colorés à l'hémalum éosine, beaucoup restent colorés uniquement par l'acide picrique du fixateur et quelques-uns seulement prennent une teinte bleuâtre. Par contre, avec la safranine-picro-indigo-carmin, ils prennent une belle teinte orangée et avec l'hématoxyline ferrique, une teinte violacée plus ou moins brunâtre.

Normalement les corps en question n'existent que dans les tubes de Malpighi (Pl. II, fig. 1, 2, 3) ; mais dans certains cas, ils peuvent passer dans la cavité générale, on se demande par quelle voie, et je les ai trouvés parfois en grande abondance dans le sang. (Pl. II, fig. 4). Mon collègue R. CHAUVIN a constaté qu'elles étaient alors absorbées en masses par les organes phagocytaires qui prenaient de ce fait une extension considérable (Pl. II, fig. 5). Il a constaté également leur présence en nombre dans le tubercule présternal et croit qu'il s'agit peut-être là d'un simple phénomène mécanique de décantation.

Pensant qu'il s'agissait de spores d'une Coccidie, j'ai essayé de les cultiver, mais tous mes efforts pour obtenir leur germination, sur les milieux de culture les plus variés, restèrent vains et je n'ai pu constater que leur dégénérescence. Comme, d'autre part, je ne pouvais obtenir aucune ponte de Criquets infestés, j'essayai de contaminer artificiellement de jeunes larves d'une autre souche, par voie buccale et par injection dans la cavité générale. Dans le premier cas les corps traversèrent directement la totalité du tube digestif et se retrouvèrent intacts dans les excréments ; dans le second ils furent absorbés par les organes phagocytaires et j'ai dû me résigner à voir s'éteindre peu à peu la souche de Criquets infestés sans avoir pu observer un seul autre stade du cycle du parasite. S'agit-il d'un organisme à plusieurs hôtes ? C'est là une hypothèse purement fortuite mais qui n'est peut-être pas à rejeter, étant

donnée la dégénérescence observée chez les spores sur les différents milieux de culture artificiels ou naturels essayés.

Enfin, il me semble intéressant d'attirer ici l'attention sur le curieux aspect qu'offre parfois l'épithélium intestinal et surtout celui des coecums. Cet aspect que j'ai représenté dans les figures 6 à 12 de la planche II, est de nature à faire croire à la présence d'un sporozoaire intracellulaire. Or LÉGER et DUBOSQ (1) ont depuis longtemps signalé des formes semblables dans l'épithélium intestinal des Grillons et montré qu'il ne s'agissait en réalité que de sécrétions formées aux dépens des noyaux en dégénérescence. Ces auteurs classent même ces sécrétions en trois groupes : sécrétions entièrement hyalines, sécrétions entièrement chromatiques et sécrétions mixtes. J'ai retrouvé ces trois types chez les Criquets et l'identité absolue entre les figures représentées par LÉGER et Dubosq et les miennes est remarquable. Les formes de la 3^e catégorie sont à la fois les plus nombreuses, les plus variées et les plus curieuses car elles simulent parfois très bien l'aspect d'un stade de Coccidie, surtout lorsque la chromatine est en petits grains disposés en rosette. On pourra s'en rendre compte par l'examen des figures 8 et 10 de la planche II et éviter ainsi, le cas échéant, bien des erreurs d'interprétation.

(Laboratoire central de Biologie acridienne).

10 décembre 1938.

(Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens N° 26).

(1) LÉGER L. et DUBOSQ O. — Notes biologiques sur les Grillons IV. Sécrétion intestinale, *Arch. zool. exp.*, 3^e série, VIII, 1900, p. 49 ; et : Les grégaires et l'épithélium intestinal des Tracheates, *Arch. Parasit.*, VI, 1902, p. 300.

Explication des Planches

PLANCHE I

Fig. 1. — Jeune Grégarine du Criquet pèlerin (*Gregarina acridiorum* LÉGER) fixée par son épimérite à l'épithélium des coecums gastriques de son hôte.

a) épimérite ; b) protomérite ; c) deutomérite ; d) noyau.

Fixation au Helly. Coloration à l'hématoxyline ferrique ($\times 300$) ;

Fig. 2. — Stade de syzygie photographié *in vivo*.

e) primate ; f) satellite. ($\times 60$) ;

Fig. 3. — Amas de grégaires dans l'intestin moyen d'un Criquet pèlerin.

Fixation au Helly. Coloration à l'hématoxyline ferrique. ($\times 20$) ;

Fig. 4. — Les mêmes dans les coecums gastriques. (Les points noirs visibles en g) et h) sont des sécrétions des noyaux des cellules épithéliales en dégénérescence, identiques à celles figurées dans la planche suivante).

Fixation au Helly. Coloration à l'hématoxyline ferrique. ($\times 12$).

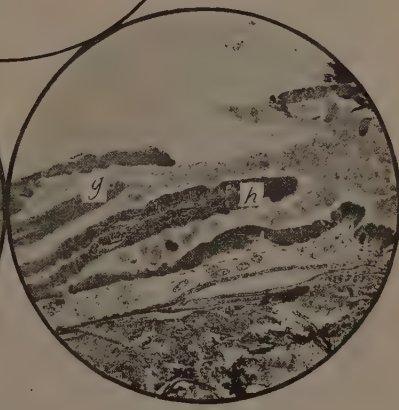
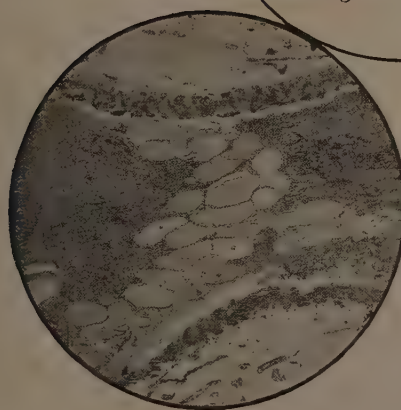
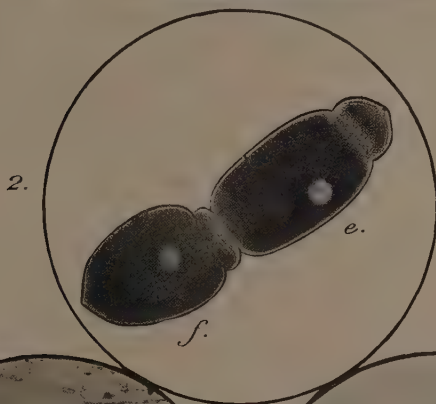
PLANCHE II

Fig. 5, 6 et 7. — Coupe transversale des tubes de Malpighi d'un criquet pèlerin remplis de spores ovoïdes.

Fixation au Zenker. Coloration à la safranine-picro-indigo-carmin. ($\times 100$) ;

Fig. 8. — Les mêmes spores dans le sang du Criquet.

Frottis fixé à l'alcool méthylique absolu et coloré au Giemsa : les spores n'ont pas pris le colorant. ($\times 200$) ;



P. LEPESME. — Parasites et pseudoparasites du Criquet pèlerin.

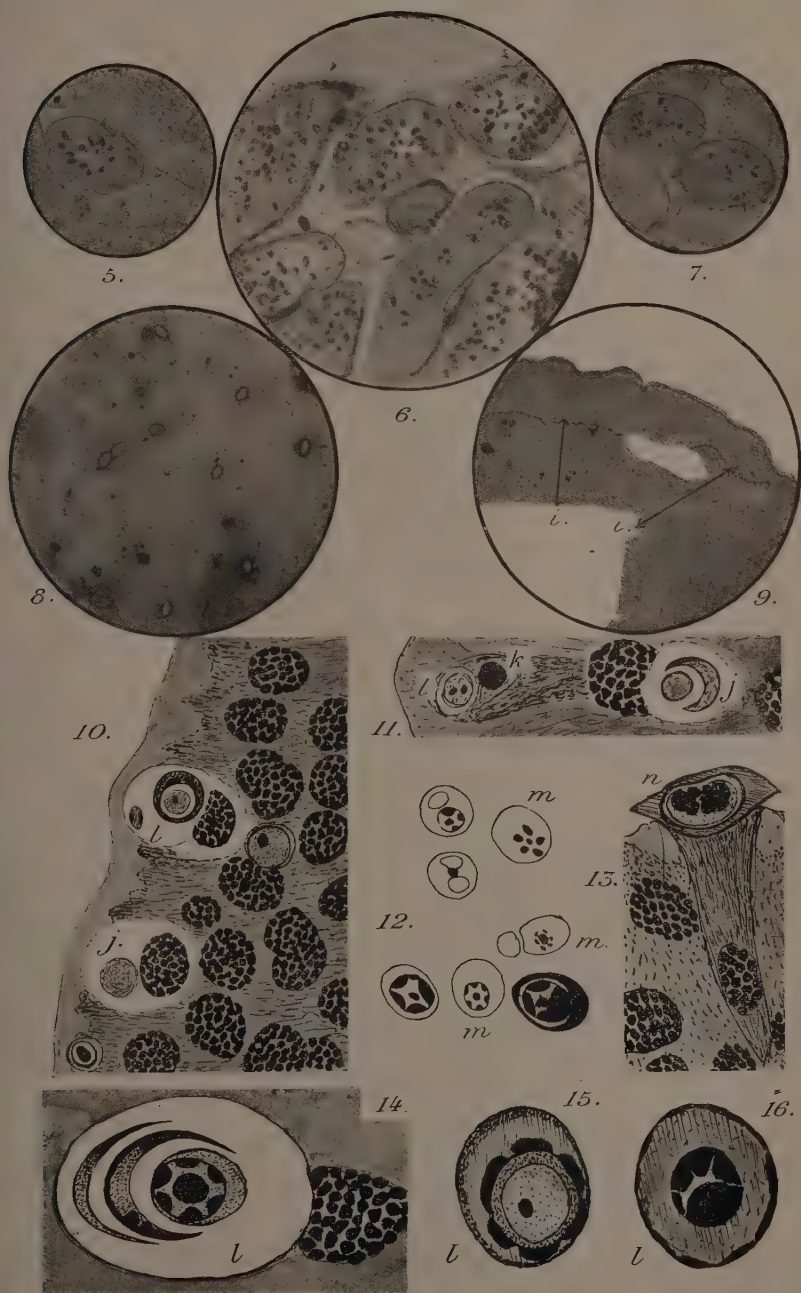


Fig. 9. — Coupe transversale du cœur de Criquet infesté de spores : les organes phagocytaires (i) ont pris un volume considérable et sont remplis de spores invisibles sur la photo.

Fixation au^e Brasil. Coloration à l'hémalun-oésine. ($\times 20$) ;

Fig. 10 à 16. — Différents aspects des sécrétions des noyaux des cellules épithéliales en dégénérescence, présentant une ressemblance avec des stades de sporozoaires intracellulaires.

Fixation au Helly. Coloration à l'hématoxyline ferrique.

j) sécrétions entièrement hyalines ; k) sécrétions entièrement chromatiques ; l) sécrétions mixtes ; m) figure en rosette semblable à un stade de coccidie ; n) sécrétion en phase d'expulsion dans la cavité digestive.

(fig. 6 à 9 = $\times 900$; fig. 10 à 12 = $\times 1.800$).

Observations sur le Criquet pélerin
(Schistocerca gregaria Forsk.)
 au Laboratoire central de Biologie acridienne
 du 1^{er} Mai 1935 au 1^{er} Mai 1938

par

P. VAYSSIÈRE, Directeur technique du Laboratoire central de Biologie acridienne.	P. LEPESME, Assistant au Laboratoire central de Biologie Acridienne.
--	--

L'élevage du Criquet pélerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.) que nous poursuivons depuis 1935 nous a permis de faire un certain nombre d'observations tant sur la biologie et la morphologie de cet insecte que sur la technique à adopter au laboratoire pour en assurer l'évolution et la multiplication.

Nous croyons utile de condenser dans la présente note les résultats essentiels.

I. -- CONSIDERATIONS SUR LES PHASES DU CRIQUET PELERIN EN ELEVAGE.

Les individus normaux de l'élevage sont toujours du type *transiens*, parfois plus voisins du type *gregaria*, parfois plus près du type *solitaria*.

Pour des raisons que nous exposerons plus loin, il est nécessaire d'examiner séparément le point de vue de la pigmentation et celui des rapports morphométriques.

A. PIGMENTATION : Dans les conditions de notre élevage, les stades larvaires sont très voisins du type grégaire au point de vue de la pigmentation. A l'éclosion, les larves sont noires, à part quelques individus aberrants albinos qui foncent presque toujours au bout de quelques

jours. Les vrais albinos sont très délicats et meurent généralement au 1^{er} stade.

Pendant toute l'évolution larvaire, le noir domine avec un fond très variable, en général vert-jaunâtre, mais parfois franchement jaune ou même rose. Il est d'ailleurs curieux de constater que les larves-sœurs, élevées dans les mêmes cages et, par suite, dans des conditions absolument identiques, présentent des teintes de fond qu'on peut ramener à deux types extrêmes ; le type vert-jaunâtre et le type rose. Le nombre des larves de chaque type est très variable avec, néanmoins, prédominance du premier. On trouve rarement des individus de type transitoire. La planche III représente une larve du 1^{er} stade du type vert-jaunâtre. Lorsque les individus sont moins groupés, le noir est bien moins abondant et l'on obtient le type plus clair tel qu'il est représenté en 2 de la même planche.

Indépendamment de la concentration des individus qui rapproche plus ou moins l'espèce du type « *gregaria* » et, corrélativement, fait varier la pigmentation, cette dernière dépend de la température, de l'éclairage, de l'humidité, de la teinte du fond environnant et de l'alimentation : c'est ce qui rend très difficiles les recherches sur cette question.

a) *Température* : Les larves élevées à une température inférieure à 25° prennent une teinte plus foncée que celles qui sont élevées à 30°, et ce phénomène est indéfiniment réversible en soumettant les larves alternativement à des hautes et basses températures. La coloration est donc d'autant plus sombre que la température est plus basse. Cette observation vient à l'appui des résultats obtenus par de nombreux auteurs expérimentant sur divers insectes. Toutefois, il faut rappeler que NIKOLSKY (1925) a constaté que la formation du pigment noir est favorisé chez les larves de *Locusta migratoria migratoria* par les hautes températures.

b) *Eclairement* : L'éclairement agit dans le même sens que la température et les individus, évoluant à l'abri de la lumière artificielle ou des rayons solaires, sont toujours très noirs.

c) *Humidité* : Le rôle joué par l'humidité n'a pu être mis en évidence pour les Criquets groupés. Une forte humidité semble cependant favoriser l'éclaircissement de la teinte fondamentale des larves. En ce qui concerne les solitaires, une forte humidité est, en général, nécessaire pour l'apparition de la coloration verte. Les larves, isolées en atmosphère sèche, deviennent très pâles et les tâches noires disparaissent à peu près complètement, mais le fond reste beige clair et, à l'exception d'un seul cas aberrant que nous avons obtenu, les insectes ne deviennent jamais verts.

Pourtant, en 1933, l'un de nous (C. R. Acad. Agric., p. 748, 1933) avait déjà poursuivi, dans les conditions ordinaires du laboratoire, c'est-à-dire en présence d'un degré hygrométrique relativement bas, des élevages de *Schistocerca gregaria* isolés entre la mue intermédiaire et la 3^e mue ; ces insectes « ont pris des caractères extrêmement nets surtout en coloration ; celle-ci fut essentiellement d'un vert pâle qui s'est maintenu jusqu'à la formation des ailes ; les pseudélytres étant vertes et les ailes postérieures blanches ».

Il paraît donc nécessaire, devant ces résultats divergents, de poursuivre méthodiquement des recherches sur l'action de l'humidité qui peut ne pas varier forcément dans le même sens quand le degré hygrométrique passe de 40 à 100 %.

d) *Teinte de fond environnant* : Cette action fut déjà mise en évidence par ROUBAUD. Nous l'avons observé à peu près constamment : les larves élevées sur fond clair sont nettement plus pâles que celles qui sont élevées sur fond sombre. Cette question est d'ailleurs liée à celle de l'éclairage et n'en est même probablement qu'un aspect particulier.

e) *Alimentation* : Nous avons constaté des variations pigmentaires suivant le régime alimentaire auquel les insectes étaient soumis mais sans, toutefois, avoir pu en tirer des conclusions. Il est évident que cette question complexe ne peut être éclaircie qu'en étudiant les pigments présents dans les végétaux donnés comme nourriture (1).

f) *Concentration des individus* : La densité de la population reste le facteur prépondérant de la pigmentation : les individus sont d'autant plus foncés qu'ils sont, à nombre égal, dans une cage plus étroite ou plus nombreux dans une cage de dimensions constantes. Nous avons même obtenu, l'an dernier, des larves du 5^e stade complètement noires en élevant 24 sœurs dans une cage de 10×18×11 cm. Huit adultes obtenus furent également anormalement foncés et présentèrent une teinte de fond gris-noirâtre très curieuse quoique différente (plus claire) que celle des individus mélaniques de VOLKONSKY.

Les larves élevées isolément sont, au contraire, très pâles en général et leur teinte est plus couramment beige clair. Le noir disparaît peu à peu complètement.

Quoi qu'il en soit il semble bien qu'en dehors de la chaleur et de l'humidité, d'autres facteurs encore inconnus entrent en jeu, car sur 12 larves-sœurs séparées à leur naissance et élevées en atmosphère sèche, dans une cage à cloisons multiples les masquant l'une à l'autre,

(1) Tandis que nous poursuivons nos observations et au cours de l'impression de cette note, nous avons connaissance du récent travail de RAMACHANDRA RAO, sur cette question.

au 5^e stade, neuf étaient beige clair uniforme, sans taches noires, une était entièrement verte (ce qui corrobore l'observation faite en 1933 et citée plus haut) et, enfin, deux étaient vert-jaunâtre avec des taches noires très abondantes, assez voisines du type clair obtenu dans un élevage groupé (2, pl. IV). Inversement, une larve élevée dans un bocal saturé de vapeur d'eau resta, à l'encontre de ses sœurs élevées dans les mêmes conditions, vert-jaunâtre avec taches noires accentuées.

De ces observations, on peut conclure d'une manière générale que :

1) La teinte des larves est d'autant plus foncée que les individus sont élevés en grand nombre, dans une cage petite, à une température peu élevée, avec un éclaircissement faible et un degré hygrométrique assez bas;

2) Ces actions diverses sont souvent compliquées par d'autres facteurs encore inconnus et plus spécialement par une question de « races » telle que celle dont nous parlons plus haut et que VOLKONSKY a isolée chez *Schistocerca*.

D'ailleurs comme nous allons le voir, la pigmentation est un élément beaucoup trop malléable pour qu'il puisse nous renseigner, en élevage du moins, sur les phases des Criquets.

Quant aux adultes normaux de l'élevage, ils sont roses après la mue imaginale pour passer, au bout d'un mois ou deux, à la coloration terre de Siègne figurée planche III (3) et, à maturité sexuelle, au jaune chez le mâle et au beige assez pâle chez les femelles. Les écarts de pigmentation sont assez faibles et oscillent entre les types figurés planche III (3 et 5): 3 en élevage groupé et 5 en élevage isolé.

La question des yeux constitue, à elle seule, un important problème : dans les mêmes conditions et chez des individus de couleur uniforme, les yeux peuvent être clairs ou foncés au point que la striation en est complètement masquée. Néanmoins dans l'ensemble leur teinte varie dans le même sens que la teinte générale du corps.

B. — RAPPORTS MORPHOMÉTRIQUES. — Au cours de ces trois années, nous avons effectué un certain nombre de mensurations d'où l'on peut tirer quelques indications. Nous prendrons comme rapports normaux les suivants qui nous ont été obligeamment communiqués par B. ZOLOTAREVSKY.

	E/F	P/C	M/C	H/C
Phase <i>gregaria</i>	2,23	1,28	0,77	1,06
Phase <i>solitaria</i>	2,05	1,47	0,88	1,21

Voici tout d'abord les rapports des premiers individus de l'élevage, individus provenant de l'élevage de notre collègue ROUBAUD à l'Institut Pasteur.

TABLEAU I

		E	F	P	C	M	H	E/F	P/C	M/C	H/C
N° 1	♂	52,7	26,0	9,8	7,1	5,7	7,5	2,02	1,38	0,80	1,06
N° 2	♂	52,3	25,1	9,6	7,1	5,7	7,4	2,08	1,35	0,80	1,04
N° 3	♂	55,0	26,6	10,2	7,2	6,0	8,0	2,07	1,42	0,83	1,11
Moyenne des ♂								2,06	1,38	0,81	1,07
N° 4	♀	59,2	28,9	11,0	8,0	6,5	8,6	2,05	1,38	0,81	1,08
N° 5	♀	60,1	29,0	11,0	8,0	6,6	8,6	2,07	1,38	0,82	1,07
N° 6	♀	61,0	28,8	11,0	7,9	6,6	8,8	2,12	1,39	0,83	1,11
Moyenne des ♀								2,08	1,38	0,82	1,09
Moyenne générale.....								2,07	1,38	0,81	1,08

Le rapport E/F est très voisin du type solitaire, P/C et M/C sont transiens et H/C, nettement grégaire. Dans l'ensemble les Criquets provenant de l'élevage de l'Institut Pasteur sont plus solitaires que ceux du Laboratoire de Biologie Acridienne et ceci s'explique par le fait que les larves y sont élevées par groupes beaucoup moins nombreux que dans nos cages où nous avons toujours une moyenne d'une centaine d'individus.

Les mensurations faites sur la 3^e génération de notre élevage, en mars 1936 nous ont fourni les chiffres suivants. (Le rapport H/C n'est pas indiqué car la mesure H avait été incorrectement prise) :

TABLEAU II

		E	F	P	C	M	E/F	P/C	M/C
N° 1	♂	48,5	22,8	9,2	6,8	5,0	2,13	1,35	0,74
N° 2	♂	48,9	23,4	9,2	6,9	5,2	2,09	1,33	0,75
N° 3	♂	49,9	23,5	8,4	6,9	5,2	2,17	1,22	0,75
N° 4	♂	49,8	23,7	9,4	7,0	5,6	2,10	1,34	0,80
N° 5	♂	55,0	24,0	9,0	6,9	5,4	2,29	1,31	0,78
N° 6	♂	50,5	24,5	9,5	7,2	6,0	2,06	1,32	0,83
N° 7	♂	51,0	24,0	9,9	7,1	5,8	2,10	1,39	0,82
N° 8	♂	51,5	25,1	9,5	7,2	5,5	2,05	1,32	0,76
N° 9	♂	56,0	24,0	9,2	7,2	5,6	2,34	1,28	0,78
N° 10	♂	51,7	24,9	9,3	7,1	5,4	2,07	1,31	0,76
N° 11	♂	52,9	25,4	9,8	7,4	6,0	2,08	1,33	0,81
N° 12	♂	53,7	24,7	9,7	7,2	5,7	2,17	1,35	0,79
N° 13	♂	53,5	25,5	9,7	7,5	6,0	2,10	1,29	0,80
N° 14	♂	55,5	25,6	10,0	7,5	6,0	2,15	1,33	0,80
N° 15	♂	52,2	24,8	9,5	7,2	6,2	2,10	1,32	0,86
N° 16	♂	56,0	26,2	10,3	7,6	6,1	2,15	1,36	0,80
Moyenne des ♂							2,13	1,32	0,79
N° 17	♀	55,4	26,0	10,0	7,4	6,2	2,13	1,35	0,84
N° 18	♀	55,0	26,4	9,5	7,5	6,1	2,08	1,27	0,81
N° 19	♀	57,2	26,6	9,7	7,5	6,0	2,15	1,29	0,80
N° 20	♀	56,6	26,3	10,3	7,5	6,4	2,15	1,37	0,87
N° 21	♀	58,0	28,2	10,5	7,7	6,5	2,06	1,36	0,83
N° 22	♀	58,0	28,1	10,4	7,9	6,5	2,06	1,32	0,82
N° 23	♀	58,5	27,0	10,0	7,5	6,5	2,16	1,33	0,87
N° 24	♀	58,1	27,0	10,4	7,7	6,4	2,15	1,35	0,83
N° 25	♀	58,4	27,2	10,0	7,5	6,5	2,21	1,33	0,87
N° 26	♀	58,0	26,6	10,7	7,9	6,5	2,18	1,35	0,82
N° 27	♀	58,0	28,6	10,5	7,8	6,5	2,03	1,35	0,83
N° 28	♀	58,6	26,6	10,4	7,8	6,4	2,20	1,33	0,82
N° 29	♀	58,2	28,2	10,9	7,8	6,5	2,06	1,40	0,83
N° 30	♀	58,6	28,1	10,4	7,8	6,3	2,09	1,33	0,81
N° 31	♀	58,5	27,4	10,0	8,0	6,5	2,15	1,25	0,81
N° 32	♀	59,2	27,3	11,0	7,9	6,7	2,17	1,39	0,85
N° 33	♀	60,0	28,8	11,0	8,0	6,6	2,15	1,38	0,82
N° 34	♀	61,5	28,5	11,2	8,0	6,5	2,16	1,38	0,81
N° 35	♀	62,2	27,0	10,5	7,9	6,8	2,30	1,33	0,86
N° 36	♀	62,5	28,8	11,2	8,2	6,5	2,17	1,37	0,79
N° 37	♀	62,5	29,5	10,4	8,2	7,0	2,12	1,27	0,85
N° 38	♀	63,2	28,5	10,8	8,2	6,9	2,18	1,32	0,84
Moyenne des ♀							2,14	1,34	0,83
Moyenne générale							2,13	1,33	0,81

Les individus 3, 5, 9, 28 et 35 étaient très grégaires. Les rapports du n° 9 sont particulièrement remarquables : $E/F = 2,34$; $P/C = 1,28$; $M/C = 0,78$. Depuis nous n'avons jamais obtenu d'individus aussi voisins du type *gregaria*.

Enfin les mensurations effectuées sur la 9^e génération, en mars 1937 nous donnent les résultats ci-dessous. (Le rapport H/C n'est pas indiqué car la mesure de H avait été également incorrectement prise) :

TABLEAU III

		E	F	P	C	M	E/F	P/C	M/C
N° 1	♂	52,4	25,3	9,5	7,1	5,6	2,07	1,33	0,78
N° 2	♂	54,9	26,5	10,0	7,5	5,9	2,07	1,33	0,78
N° 3	♂	54,9	25,8	9,8	7,1	5,4	2,13	1,38	0,76
N° 4	♂	55,3	25,9	9,7	7,3	5,6	2,13	1,32	0,76
N° 5	♂	53,9	25,4	10,1	7,3	5,9	2,12	1,38	0,80
N° 6	♂	54,3	25,4	9,9	7,5	5,9	2,13	1,32	0,74
N° 7	♂	49,8	23,7	9,4	7,0	5,4	2,10	1,34	0,77
N° 8	♂	52,8	24,5	9,1	6,9	5,6	2,15	1,32	0,81
N° 9	♂	49,9	23,8	8,8	6,5	5,2	2,10	1,34	0,80
N° 10	♂	53,2	25,0	9,6	7,1	6,1	2,13	1,35	0,85
Moyenne des ♂							2,11	1,34	0,79
N° 11	♀	59,2	28,5	10,7	7,9	7,0	2,07	1,35	0,88
N° 12	♀	60,0	29,1	10,6	7,6	6,8	2,06	1,39	0,89
N° 13	♀	59,1	28,2	10,9	7,8	6,1	2,09	1,39	0,78
N° 14	♀	59,4	27,6	10,5	7,7	5,9	2,15	1,36	0,76
N° 15	♀	57,5	26,6	10,0	7,9	6,3	2,16	1,26	0,79
N° 16	♀	61,7	29,5	10,6	8,1	6,4	2,09	1,30	0,79
N° 17	♀	53,8	25,1	9,3	7,3	6,1	2,14	1,28	0,83
N° 18	♀	55,2	25,4	9,9	7,3	6,2	2,17	1,35	0,84
N° 19	♀	55,4	25,9	9,6	7,2	6,3	2,14	1,33	0,87
N° 20	♀	56,3	26,5	10,1	7,3	6,2	2,13	1,38	0,84
Moyenne des ♀							2,12	1,34	0,83
Moyenne générale							2,11	1,34	0,81

On remarquera la constance de ces rapports d'une année sur l'autre. Néanmoins il est difficile d'en tirer des indications étant donnée la grandeur des écarts individuels et, d'autre part, la variation des conditions de vie de chaque individu : en particulier le nombre d'insectes n'est jamais exactement le même dans chaque cage. Ces mensurations font toutefois apparaître que les Criquets de notre élevage sont de type « transiens » ce qu'on pouvait augurer, et que, malgré la concentration des individus, ils ne sont pas plus rapprochés du type grégaire que du type solitaire. Les individus à rapports nettement grégaires sont extrêmement rares.

Dans l'ensemble, les rapports E/F, P/C, M/C sont à peu près à égale distance des deux types extrêmes, P/C un peu plus rapproché du type grégaire.

Or, au point de vue de la pigmentation, larves et adultes appartiennent bien plus au type grégaire qu'au type solitaire. Donc, *en élevage*, pigmentation et rapports morphométriques coïncident rarement. Le caractère de pigmentation est très malléable, beaucoup plus que les caractères morphométriques et même beaucoup trop, à notre sens, pour qu'on puisse en tirer des indications au point de vue « phases ». Ainsi que nous l'avons vu précédemment, ce caractère dépend de trop de facteurs pour pouvoir être utilisé. C'est ainsi que plusieurs fois nous avons eu la surprise de constater que les larves de coloration très différente, les unes à tâche noires très nombreuses, les autres de teinte unie, soit beige, soit verte, donnaient des adultes dont les rapports morphométriques étaient sensiblement identiques. A l'appui de cette remarque, nous donnons un tableau IV comprenant les résultats des mensurations d'adultes provenant de larves sœurs isolées à leur éclosion dans une cage à loges multiples maintenues dans des conditions identiques.

Ainsi les rapports obtenus sont très peu différents de ceux qui sont fournis par les insectes élevés en groupe.

Un autre lot de larves-sœurs élevées isolément de la même façon, et de teinte très pâle et uniforme, au 4^e et 5^e stades, a donné des adultes à rapport E/F voisin de ceux de l'élevage fondamental et à rapports P/C, M/C et H/C typiquement grégaires (tableau V).

TABLEAU IV

N°	Coloration	E	F	P	C	M	H	E/F	P/C	M/C	H/C
1 4	Beige clair										
	uniforme	♂ 51,8	23,8	9,6	6,9	5,3	8,0	2,17	1,39	0,77	1,16
2 5	Vert uniforme...	♂ 52,3	25,2	9,7	7,1	5,9	8,1	2,07	1,36	0,83	1,14
3 C	Vert jaunâtre										
	avec nombreuses tâches noires	♀ 55,0	26,1	9,9	7,4	5,8	8,2	2,11	1,34	0,78	1,10
4 D	Beige clair										
	uniforme	♀ 58,1	27,9	10,8	7,9	6,2	8,8	2,08	1,36	0,78	1,11
5 A	Beige clair										
	uniforme	♂ 50,6	24,3	8,8	6,6	5,2	7,6	2,08	1,33	0,79	1,15
6 E	Jaune verdâtre										
	avec nombreuses tâches noires	♂ 44,6	21,0	8,0	6,3	5,1	7,3	2,12	1,27	0,81	1,16

TABLEAU V

		E	F	P	C	M	H	E/F	P/C	M/C	H/C
N° 1	♂	49,0	23,1	8,7	6,8	5,1	7,2	2,12	1,27	0,75	1,05
N° 2	♂	51,2	23,9	8,4	6,8	5,3	7,6	2,14	1,23	0,77	1,11
N° 3	♂	49,8	24,0	8,6	7,0	5,2	7,3	2,07	1,23	0,74	1,04
N° 4	♂	51,0	23,8	8,5	6,7	5,2	7,6	2,14	1,26	0,77	1,08

Le rapport E/F semble être le plus malléable avec E/F 2 les autres rapports restent le plus souvent assez voisins du type grégaire et l'on obtient, en général, des rapports tels que ceux-ci :

TABLEAU VI

		E	F	P	C	M	H	E/F	P/C	M/C	H/C
N° 1	♂	56,3	28,2	9,9	7,7	6,3	8,5	1,99	1,29	0,82	1,10
N° 2	♂	57,8	28,9	10,5	8,0	6,7	8,8	2,00	1,31	0,83	1,10

Néanmoins nous avons obtenu encore plus facilement des solitaires morphométriquement typiques que des grégaires. Les plus typiques que nous ayons observés avaient les rapports suivants :

TABLEAU VII

		E	F	P	C	M	H	E/F	P/C	M/C	H/C
N° 1	♀	63,2	31,3	11,5	7,9	6,9	9,4	2,02	1,45	0,87	1,19
N° 2	♂	55,2	27,6	10,4	7,2	6,2	8,4	2,00	1,44	0,86	1,16
N° 3	♂	55,4	27,8	10,6	7,1	6,3	8,7	1,99	1,49	0,89	1,22

Enfin au début de 1938, nous avons reçu de M. MURAT une nouvelle souche de Criquets pèlerins, solitaires récoltés dans la région d'Akjoujt. Ces insectes maintenus en groupe à Alger, avant leur envoi au Laboratoire avaient pris, à maturité sexuelle, la couleur jaune des grégaires et cependant leurs rapports morphométriques étaient nettement « solitaires » :

Nous donnons ci-dessous les mensurations de quelques individus ; le rapport E/F manque, car tous avaient l'extrémité des élytres rongée.

TABLEAU VIII

	P	C	M	H	P/C	M/C	H/C
♂	9,8	6,4	5,3	7,8	1,53	0,82	1,22
♂	10,0	6,8	5,8	8,2	1,47	0,85	1,20
♂	9,4	6,2	5,5	7,6	1,50	0,88	1,22
♂	9,4	6,3	5,6	7,7	1,49	0,89	1,22
♂	9,9	6,8	5,8	8,0	1,45	0,87	1,17
♂	10,0	6,9	5,9	8,2	1,58	0,87	1,19
	Moyenne des ♂				1,50	0,86	1,20
♀	11,2	7,5	7,1	9,3	1,49	0,94	1,24
♀	11,2	7,7	6,9	9,1	1,45	0,90	1,18
♀	12,1	8,0	7,5	9,8	1,51	0,93	1,22
	Moyenne des ♀				1,48	0,92	1,21
	Moyenne générale				1,49	0,89	1,21

Mis en élevage dès leur arrivée, ces Criquets donnèrent des larves très foncées à l'éclosion et d'aspect tout à fait grégaire. Les adultes obtenus sont de type transiens et leur rapports sont analogues à ceux de notre élevage normal depuis 1935. Sur plus de 300 imagos, aucun n'est grégaire malgré la forte concentration des individus dans les cages, mais aucun d'eux non plus n'a gardé les caractères solitaires. En voici les mensurations :

TABLEAU IX

		E	F	P	C	M	H	E/F	P/C	M/C	H/C
N° 1	♂	49,1	23,8	7,8	6,6	5,6	7,3	2,06	1,18	0,84	1,10
N° 2	♂	48,3	23,1	8,7	6,4	5,3	7,4	2,09	1,27	0,77	1,08
N° 3	♂	48,1	21,6	8,6	6,6	5,2	7,4	2,22	1,30	0,78	1,12
N° 4	♂	51,2	23,9	9,5	7,0	5,6	8,1	2,14	1,25	0,80	1,15
N° 5	♂	50,1	23,7	9,0	6,9	5,7	7,7	2,11	1,30	0,82	1,11
N° 6	♂	49,3	23,1	9,1	6,8	5,5	7,5	2,13	1,33	0,80	1,40
N° 7	♂	52,3	25,0	9,8	7,1	5,6	8,1	2,09	1,38	0,79	1,14
N° 8	♂	49,7	23,1	9,0	6,8	5,1	7,6	2,15	1,32	0,75	1,12
N° 9	♂	46,9	22,5	8,4	6,5	5,2	7,2	2,08	1,29	0,80	1,11
N° 10	♂	50,3	24,0	9,4	7,2	5,3	7,8	2,09	1,30	0,73	1,08
Moyenne des ♂								2,12	1,29	0,79	1,11
N° 11	♀	57,3	25,0	10,0	7,8	6,1	8,4	2,29	1,28	0,78	1,07
N° 12	♀	56,5	26,1	10,1	7,4	6,1	8,9	2,16	1,36	0,82	1,20
N° 13	♀	59,7	28,7	10,8	8,1	6,6	9,0	2,08	1,33	0,81	1,11
N° 14	♀	62,0	29,9	10,2	8,4	6,9	9,1	2,07	1,21	0,82	1,08
N° 15	♀	60,2	27,6	10,6	8,0	6,2	8,6	2,18	1,32	0,77	1,07
N° 16	♀	60,9	28,1	10,8	8,0	6,1	8,7	2,16	1,35	0,76	1,08
N° 17	♀	59,5	27,4	10,6	8,0	6,2	8,7	2,17	1,32	0,77	1,08
N° 18	♀	57,2	27,1	10,1	7,9	6,1	8,6	2,11	1,28	0,77	1,08
N° 19	♀	53,9	25,2	9,3	7,2	5,9	8,1	2,13	1,29	0,81	1,12
N° 20	♀	54,2	25,7	10,0	7,3	6,0	8,1	2,10	1,37	0,82	1,12
Moyenne des ♀								2,14	1,31	0,79	1,10
Moyenne générale.....								2,13	1,30	0,79	1,10

Enfin comme on pouvait le prévoir, des larves issues de ces Criquets solitaires de Mauritanie et élevées isolément dès l'éclosion, en présence d'une forte humidité, n'ont pas donné de solitaires typiques : il a donc suffi qu'après leur récolte dans leur habitat naturel, les parents aient été groupés pendant le voyage puis au laboratoire, pour faire perdre à leur descendance, malgré l'isolement immédiat à la naissance, les caractères typiques de la phase solitaire et pour que ces derniers soient *transiens*.

Ces résultats constituent une preuve nouvelle que les conditions réalisées en élevage sont bien différentes des conditions naturelles, mais apportent toutefois une contribution non négligeable à l'étude des espèces d'Acridiens migrants.

II. — OBSERVATIONS PATHOLOGIQUES SUR LE CRIQUET PELERIN EN ELEVAGE.

La mortalité moyenne aux différents stades se chiffre environ de la manière suivante :

15 à 45 % au 1^{er} stade larvaire

3 % au 2^e —

2 % au 3^e —

2 % au 4^e —

2 % au 5^e —

15 % au stade adulte (déduction faite des insectes morts naturellement).

En dehors des phénomènes d'autophagie qui réduisent souvent les élevages, le facteur de mortalité le plus important auquel nous nous sommes heurtés a été l'infection des insectes par un champignon, l'*Aspergillus flavus*. Ce champignon est d'autant plus dangereux que ses conditions optima de développement sont voisines de celles de la phase reproductrice des Criquets et que sa virulence s'est accrue considérablement par passages successifs sur ces insectes. Cette mycose a fait l'objet d'une note spéciale (1), ainsi que l'infection par *Bacillus prodigiosus* (2) qui, dans certaines conditions, peut se montrer pathogène ; nous n'y insisterons pas ici.

(1) P. LEPESME, sur une aspergillose du Criquet pèlerin — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Mai 1938, p. 372.

(2) P. LEPESME, sur la présence du *Bacillus prodigiosus* chez le Criquet pèlerin. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, XXVIII, 1937, p. 406.

Il nous paraît intéressant de signaler par ailleurs quelques anomalies observées au cours de l'élevage :

1) Trois femelles présentèrent une taille sensiblement supérieure à la normale qui est de 78 mm : l'une mesurait 81 mm et avait les sternites des deux premiers segments abdominaux fusionnés ; une autre mesurait 83 mm 5 de long. Enfin, une 3^e atteignait 88 mm de long avec une élytre de 74 mm.

2) Un adulte avait la moitié droite de la tête, y compris l'œil, rongée par un de ses semblables, et tournait sans arrêt, sur place, de droite à gauche, la tête et l'extrémité postérieure de l'abdomen dirigées vers la gauche. Une autre femelle à laquelle manquaient les deux pattes postérieures et dont il ne subsistait que les trois articles basilaires de l'antenne gauche, lésés par ailleurs et de coloration brunâtre, tournait, comme le précédent, mais de gauche à droite, la tête dirigée dans le sens de la rotation. Celle-ci ne portait aucune lésion apparente.

III. — TECHNIQUE DE L'ELEVAGE

Au cours de ces trois dernières années, nous avons été amenés à modifier à diverses reprises la technique employée dans le but de la perfectionner et, surtout, de nous rapprocher le plus possible des conditions naturelles de la vie des Criquets. La chaleur et la lumière constituant l'essentiel du problème, nous avons été conduits à remplacer les résistances électriques et les lampes Mazdasol, primitivement adoptées, par le chauffage central et, dans la mesure où les facteurs climatiques le permettent, par la lumière solaire naturelle : nos élevages sont à l'heure actuelle installés dans une serre dont la température est réglée entre 15 et 20° pour la nuit et entre 30 et 40° durant le jour. Résistances et lampes électriques restent néanmoins adjointes en prévision d'arrêt possible ou d'insuffisance du chauffage ou pour suppléer à des conditions de luminosité extérieures déficientes.

CAGES D'ELEVAGE ET CYCLE ÉVOLUTIF DES CRIQUETS :

1) *Cages de ponte et de reproduction* : Les cages de ponte que nous utilisons mesurent 50 × 32 × 60 cm. (fig. 1 et planche IV, 5 et 6) les montants sont en bois, les faces antérieures et postérieures en verre et amovibles, les faces latérales en grillage, le plafond en verre et grillage ; le plancher est en zinc : en réalité il s'agit d'un faux plancher percé de trous de 4 cm. de diamètre et constituant le plafond d'une boîte de

45×28,5×11,5 cm., entièrement en zinc et destinée à abriter les tubes de ponte. Cette boîte s'ouvre sur le devant et peut être sortie à volonté pour permettre le nettoyage. Car pour éviter la contamination des insectes par les champignons et les microbes pathogènes nous sommes attachés à l'application des trois mesures suivantes :

1. Très grande propreté des cages ;
2. Aération de leur atmosphère ;
3. Maintien d'un taux d'humidité peu élevé.

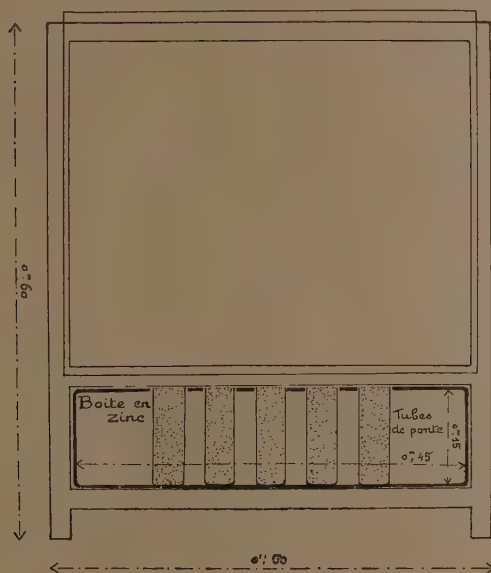


Fig. 1. -- Cage de ponte pour le Criquet pèlerin.

Les cages de ponte décrites plus haut entièrement démontables et à parois amovibles répondent parfaitement à la première de ces conditions.

En ce qui concerne l'aération, nous avons été amenés à n'utiliser, d'une façon générale, que des cages grillagées sur deux côtés au moins, afin de permettre une circulation normale de l'air, et d'abandonner complètement les cages entièrement en verre (Planche V, n° 2). De plus, dans la mesure où la température extérieure le permet nous renou-

villons l'atmosphère de la serre, plus particulièrement aux heures les plus chaudes de la journée.

Quant au 3^e principe dont nous croyons avoir reconnu l'application comme étant préférable pour la santé des insectes, il est sans aucun doute le plus difficile et le plus délicat à observer en raison du degré hygrométrique assez élevé nécessaire au développement des organes sexuels des Criquets. Toutefois, un taux d'humidité très élevé ne semble nécessaire que pendant un temps très court et simplement pour déclancher la maturité sexuelle. L'emploi de tubes de ponte en verre (10 × 3,5 cm. de diamètre) remplis de sable grossier humidifié à saturation suffit pour obtenir le degré hygrométrique voulu, à condition de changer le sable ou de le mouiller à nouveau tous les 4 ou 5 jours ; l'humidité varie entre 40 et 70 %. Dès les premiers accouplements, le degré hygrométrique peut retomber au-dessous de 50 % sans entraver la ponte le moins du monde. C'est là un phénomène que nous avons pu constater à plusieurs reprises. C'est donc, semble-t-il, une erreur de maintenir les Criquets, pendant toute la durée de la reproduction, entre 90 et 100 degrés hygrométriques. Il reste cependant exact que ces dernières conditions accélèrent considérablement le développement de la maturité sexuelle et le rythme de la ponte, mais nous estimons qu'il est préférable pour les insectes de les maintenir, pendant un ou deux mois après la mue imaginale, en état d'anhydrobiose et de ne pas chercher à réaliser les conditions optima d'une reproduction accélérée. Ces conditions sont, en effet, également les plus favorables pour l'infection des insectes, en particulier par l'*Aspergillus flavus*, principal ennemi de nos élevages, et provoquent, en outre, un affaiblissement rapide de l'espèce. Si anormal que cela puisse paraître, nous avons observé à maintes reprises un tel affaiblissement, se traduisant au bout de plusieurs générations, toutes autres conditions égales, par une mortalité considérable aux premiers stades larvaires, une activité moindre des larves, une évolution plus lente (8 à 10 jours entre chaque mue au lieu de 4 ou 5 jours à la température moyenne de 30°C), un pourcentage de mal mués très élevé et une résistance à l'infection sensiblement plus faible.

On peut donc affirmer que les conditions optima pour la vie de l'adulte en élevage sont :

1° Une période d'anhydrobiose de 1 mois ou 2, après la mue imaginale (la nécessité d'une telle période a déjà été mise en évidence par ROUBAUD) ;

2° Une courte période d'hydrobiose accentuée avec température élevée pour déclancher la maturité sexuelle ;

3° Une période reproductive avec humidité moyenne, 40 à 60 %, température moyenne, 30 à 55°, et retour sporadique aux conditions anhydrobiotiques de repos.

Dans ces conditions, une femelle peut pondre 4, 5, 6 fois et même plus et la mortalité des individus aux premiers stades est faible.

Enfin, il nous paraît intéressant de signaler ici que le développement du pigment jaune chez les mâles ne coïncide pas toujours avec l'avènement de la maturité sexuelle. Nous avons eu de nombreux cas de mâles matures qui ne prenaient la coloration jaune qu'avec un retard considérable (ROUBAUD en a également obtenus) et, même, qui ne la prenaient pas du tout. Inversement, dans quelques cas isolés seulement, le pigment jaune est apparu longtemps avant le premier accouplement. Bien plus, nous avons eu des Criquets qui ont pris cette même coloration bien que maintenus en anhydrobiose depuis la mue imaginale et qui ne se sont accouplés que plusieurs semaines après leur changement de pigmentation. Il n'existe donc pas des relations aussi étroites qu'on l'a toujours considéré entre ces deux phénomènes.

2) *Cages d'élevage et évolution des larves* : Les tubes contenant les pontes sont portés à l'étuve à une température constante de 35°. Dans ces conditions, la durée de l'incubation est assez fixe : 12 à 15 jours en moyenne. Elle varie néanmoins avec l'humidité du sable contenu dans les tubes. Une sécheresse excessive la retarde considérablement et il est arrivé que des pontes, que nous croyions avortées après 18 jours, éclosent rapidement après réhumidification du sable. En principe il suffit d'arroser une seule fois, légèrement, quelques jours avant la date prévue pour l'éclosion. Une trop forte humidité est également néfaste et provoque l'avortement par développement de *Penicillium* ssp. et de quelques autres moisissures.

Dès l'éclosion, les jeunes larves sont installées soit directement dans les cages d'élevage, soit dans de petites cages entièrement grillagées qui servent également pour l'élevage des solitaires et pour des expériences (cf. cages d'isolement ci-dessous).

Les cages d'élevage proprement dites mesurent 33,5×22×30 cm. et sont en fer avec parois vitrées et grillagées en partie sur deux faces et au plafond (fig. 2 et planche V, 1 et 3). Le fond est recouvert d'une mince couche de sable fin et la cage est pourvue de branchages permettant aux insectes de s'accrocher facilement pour muer. Larves et adultes sont nourris exclusivement avec des graminées fraîches et des feuilles de bananier pendant la plus grande partie de l'année. En hiver, la salade remplace cette nourriture très difficile à se procurer.

A la température moyenne de 30°C, l'évolution des larves est assez rapide et exige moins d'un mois, soit, en général, 4 à 5 jours entre chacun des trois premiers stades, 4 à 6 jours pour le 4^e et 8 à 9 jours pour le 5^e. La durée totale la plus courte qui fut observée a été de 20 jours ; la plus longue de 90 jours à une température variant de 15 à 20°.

Nous avons signalé le ralentissement de l'évolution des larves issues d'adultes forcés à la reproduction : dans de tels cas, il s'est écoulé par-

fois plus d'un mois et demie entre l'éclosion et la mue imaginale à 30°, dans les mêmes conditions d'humidité, de nourriture, de luminosité et de groupement.

Enfin, quelles que soient les conditions, il y a toujours une petite proportion d'insectes qui muent mal lors de la mue imaginale : ailes se dépliant mal ou restant chiffonnées ou ne recouvrant pas au repos le meso et le metanotum.

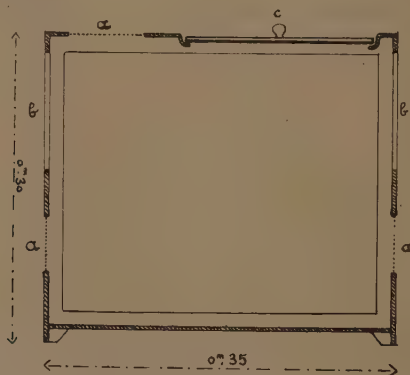


Fig. 2. — Cage d'élevage pour le Criquet pèlerin.
En a, toile métallique ; en b, verre ; en c, couvercle en verre.

3) *Cages diverses* : Après la mue imaginale les adultes sont maintenus en anhydrobiose dans une grande cage en bois, verre et grillage de $100 \times 65 \times 90$ cm., tapissée dans le fond d'une épaisse couche de sable et pourvue de nombreux branchages (planche IV, 2 et 3). Du chlorure de calcium placé dans un cristalliseur et recouvert d'une mousseline assure les conditions anhydrobiotiques désirées.

Les Criquets destinés à l'expérimentation, soit sur le phénomène des phases, soit sur la pigmentation, soit à toutes autres recherches, sont le plus souvent placés dans de petites cages individuelles en bois et grillage, mesurant $13 \times 20 \times 10$ cm. (planche V, 5) ou dans des cages à compartiments multiples également en bois et grillage (planche V, 2) et séparées par des cloisons en grillage, carton ou verre, suivant le cas.

Enfin, l'obtention de solitaires typiques, au point de vue de la coloration du moins, nécessite une forte humidité et pour ce faire on emploie simplement des bocaux munis de branchages et de brins d'herbe et contenant de l'eau sur 1 cm. de hauteur environ (Planche V, 5 et 6). Cette eau doit être renouvelée très fréquemment pour éviter l'infection des insectes.



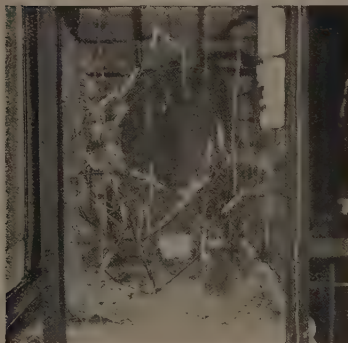
VAYSSIÈRE et LEPESME. — Observations sur le Criquet pèlerin au Laboratoire central de Biologie acridienne.



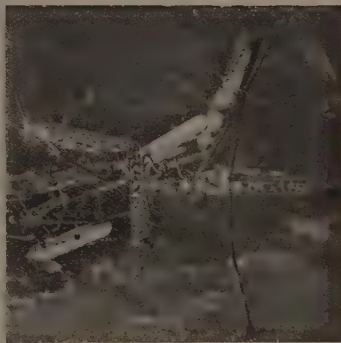
1



2



3.



4.



5.



6.



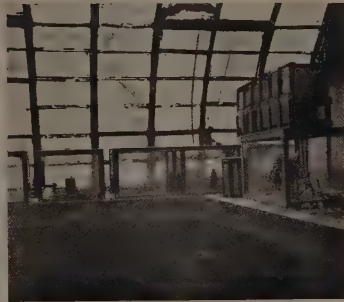
1



2



3



4



5



6



Légende des planches

PLANCHE III.

Schistocerca gregaria :

- 1). Larve du 5^e stade : type normal de l'élevage à fond vert jaunâtre ;
- 2). Larve du 5^e stade : type plus clair des élevages moins denses ;
- 3). Adulte type normal de l'élevage, 2 mois après la mue imaginale ;
- 4). Larve du 5^e stade ; type solitaire obtenu en atmosphère humide ;
- 5). Adulte obtenu en élevage isolé.

Dessins exécutés d'après les insectes vivants par G. BOCA.

PLANCHE IV.

- 1). Vue d'ensemble de la serre d'élevage ;
- 2). Cage de réserve à conditions anhydrobiotiques ;
- 3). La même vue de profil ;
- 4). Quelques insectes de la même cage ;
- 5). Cage de ponte vue de face, boîte en zinc ouverte sur le devant laissant voir les tubes de ponte ;
- 6). La même vue de trois-quarts, avec la boîte en zinc fermée.

PLANCHE V.

- 1). Cage d'élevage des larves (vue de face) ;
- 2). Au-dessous, cage d'élevage tout en verre, modèle abandonné ;
- 3). Cage d'élevage vue de profil ;
- 4). Vue d'ensemble des cages d'élevage ;
- 5). A droite, cage d'isolement ; à gauche, bocal pour l'élevage des larves solitaires ;
- 6). Le même vu de plus près.

(Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens N° 27).

Le Criquet nomade (*Nomadacris septemfasciata* Serv.) en Afrique française

par B. ZOLOTAREVSKY,

Chef de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens.

INTRODUCTION

Les invasions du Criquet nomade (*Nomadacris septemfasciata* Serv.) ont été considérées jusqu'à présent comme affectant principalement les régions de l'est et du sud de l'Afrique tropicale sud-équatoriale. Une invasion récente de cette espèce, qui s'est manifestée en 1927 dans la Rhodésie nord-orientale (Mweru Marsh) (A. P. G. MICHELMORE et W. ALLAN, 1934) et qui s'est étendue ensuite sur la plupart des régions tropicales de l'est et du sud de l'Afrique, n'a guère dépassé l'Equateur vers le nord.

Cependant, en Afrique tropicale nord-équatoriale, une pullulation du Criquet nomade indépendante de l'invasion mentionnée a été également constatée aux abords sud-occidentaux du lac Tchad (Nigeria) en 1930-1933. Cette pullulation, qui a abouti à l'apparition de bandes nombreuses de la phase grégaire, avait été vigoureusement combattue et ne s'était pas généralisée (F. D. GOLDING, 1934 ; 1934 a). Néanmoins, elle a prouvé que les régions nord-équatoriales de l'Afrique tropicale ne sont pas à l'abri de l'apparition des bandes du Criquet nomade.

Le Criquet nomade, en sa phase solitaire, a été trouvé, et de nombreux insectes ont été capturés, sur différents points du territoire de l'Afrique nord-équatoriale française par les membres de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens. En outre, quelques spécimens de cette espèce provenant de mêmes territoires sont conservés dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris.

La présence de la phase solitaire du Criquet nomade sur les territoires français nord-équatoriaux, ainsi que la pullulation de l'espèce

observée dans la régions similaires de la Colonie de la Nigeria, montrent la nécessité d'entreprendre des études ayant pour but d'établir le rôle que les insectes solitaires du Criquet nomade peuplant l'Afrique nord-équatoriale française pourraient jouer dans l'apparition éventuelle d'une invasion de l'espèce dans cette région.

Le but de la note présente est de commenter les observations concernant le Criquet nomade faites par la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens et de mettre en lumière les renseignements qui ont pu être tirés de l'étude des spécimens conservés au Muséum National d'Histoire Naturelle.

Je suis heureux d'exprimer ici ma reconnaissance à M. F. D. GOLDING, Entomologiste du Gouvernement de la Nigeria, pour sa collaboration précieuse au cours des recherches entreprises par la mission aux abords du lac Tchad en mai et juin 1935, ainsi que pour les nombreux renseignements qu'il a bien voulu communiquer à M. MURAT, membre de la mission, pendant leur voyage commun sur les lieux de pullulation du Criquet nomade à Kalkala (Nigeria).

J'adresse l'expression de ma gratitude à M. le Professeur R. JEANNEL et à M. L. CHOPARD pour l'hospitalité qu'ils m'ont accordée dans leurs laboratoires et pour l'autorisation qu'ils m'ont donnée de consulter le matériel scientifique des collections du Muséum.

AIRE D'HABITAT DU CRIQUET NOMADE EN AFRIQUE FRANÇAISE.

Les connaissances que nous possédons actuellement sur le Criquet nomade ne sont pas suffisantes pour définir avec précision l'aire d'habitat de cette espèce en Afrique française. Toutefois, il peut être affirmé que cette aire s'étend, de l'est à l'ouest, de la Colonie du Tchad jusqu'à l'océan Atlantique.

De nombreux insectes ont été capturés par les membres de la mission du 19 au 21 novembre 1935 près des mares d'Agana et d'Am-Djéméné, aux abords de la zone d'inondation du lac Fitri (Tchad, 13° lat. N.). Un insecte a été capturé le 13 janvier 1933 à Dia (Soudan Français, 14° 19' lat. N.), dans la zone d'inondation du Niger. De nombreux insectes de la même espèce ont été capturés en mars 1938 dans la même région de la zone d'inondation du Niger, entre Diafarabé et le lac Débo, par J. MALZY, chargé à cette époque des recherches antiacridiennes. Un exemplaire du Criquet nomade, conservé dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris, est enregistré comme provenant du Sénégal (CLIGNY, 1900). Enfin, le Professeur Aug. CHEVALIER a rap-

porté de son voyage aux îles du Cap Vert des spécimens du Criquet nomade capturés en juillet 1934 et décrites par L. CHOPARD (1936) comme appartenant à une sous-espèce distincte : *insularis*.

La limite méridionale de l'aire d'habitat du Criquet nomade en Afrique française est inconnue. Sa limite septentrionale ne dépasse très probablement pas le nord de la zone soudanaise où l'espèce se maintient dans les régions particulièrement humides : les abords des mares, les zones d'épandage des eaux d'inondation des fleuves, etc... Un exemplaire figurant dans la collection FINOT du Muséum de Paris porte sur son étiquette la mention : « Algérie, LÉMÉRO dedit », sans précision du lieu et de la date. Cette indication de provenance semble être fort douteuse.

STATIONS DU CRIQUET NOMADE OBSERVEES EN AFRIQUE FRANÇAISE.

Dia (Soudan Français) ; le 13 janvier 1933. — Une femelle a été capturée dans la zone d'inondation du Niger, sur un faible soulèvement de terrain situé entre les dépressions marécageuses de la plaine inondable par la crue du fleuve, à près de quatre kilomètres au nord du village de Dia. L'eau de crue n'atteint cette station que faiblement en laissant non inondées ses parties les plus élevées, situées sur le pourtour. La plus grande partie de la station était recouverte, à la date du 13 janvier 1933, de Graminées hautes de 150-180 cm. et denses, alternant avec des superficies dégagées de sol sableux couvertes de petites Graminées peu denses.

Diafarabé - lac Débo (Soudan Français) ; mars 1938. — 14 femelles et 17 mâles ont été capturés sur les stations situées dans la même région de la zone d'inondation du Niger que la station précédente. Les précisions sur l'état de ces stations ne m'ont pas été communiquées. Toutefois, une étiquette se rapportant aux cinq insectes capturés le 11 mars 1938 à Ouro-Ndia porte la mention suivante : « Dans les hautes herbes encore vertes. Proximité du village ».

Agana (Batha, Tchad) ; le 19 novembre 1935. — Un mâle a été capturé près d'une mare en bordure de la zone d'inondation du lac Fitri.

La mare d'Agana est entourée d'un rideau dense d'arbres. Elle est couverte d'une végétation herbacée dense et haute composée principalement de Riz sauvage (*Oryza Barthii* A. Chev.) (1) et parsemée d'arbres

(1) Les plantes ont été récoltées et déterminées par M. MURAT.

et de groupes d'arbres. A l'époque des recherches, les tiges de Riz sauvage commençaient à jaunir, mais le sol de la mare était encore bien détrempé ou même couvert d'eau. En dehors de la mare et du rideau d'arbres qui la protège, du côté du village, s'étend une zone de plus de cent mètres de largeur couverte de grandes Graminées denses enchevêtrées avec des touffes d'*Hyphaene thebaica* et parsemée d'Acacias et d'autres arbres isolés. Enfin, entre cette zone inculte et le village, s'étendent des champs de mil.

Le Criquet nomade a été capturé dans la zone herbeuse et broussailleuse en dehors de la mare où il cohabitait avec de nombreux *Ornithocris cyanea*, *Tylotropidius* sp., *Catantops axillaris*; etc...

Malgré des recherches attentives, aucun autre Criquet nomade n'a été découvert dans les trois zones de végétation décrites.

Am-Djéméné (Batha, Tchad) ; le 20 et le 21 novembre 1935. — 36 mâles et 24 femelles ont été capturés sur l'emplacement de la mare près du village d'Am-Djéméné, située comme Agana près de la zone d'inondation du lac Fitri.

Ce sont les terrains bas, humides ou marécageux, bien boisés, qui prédominent au voisinage immédiat de la zone d'inondation. Plus loin, vers le village, le sol devient très sablonneux, souvent constitué par du sable pur des anciennes formations dunaires, couvert de Graminées où les Andopogonées et les Aristidées prédominent.

La mare d'Am-Djéméné, large de 600 à 800 mètres, s'étend du SW au NE sur près de deux kilomètres. Sa partie la plus profonde se trouve à l'extrémité SW et c'est en face de cette partie de la mare que le village a été bâti. La mare est entourée de peuplements assez dense d'arbres formant souvent des rideaux la séparant de la région voisine. Des peuplements arbustifs en bosquets se rencontrent également à l'intérieur de la mare. Ces derniers peuplements, ainsi que ceux immédiatement voisins de la mare, sont composés exclusivement d'*Acacia scorpioides*.

Le 20 et le 21 novembre 1935, la partie la plus profonde de la mare était presque entièrement couverte de peuplements hauts et denses de Riz sauvage (*Oryza Barthii*) bien verts, formant souvent, là où les plantes étaient couchées, un tapis flottant sur l'eau et pouvant parfois supporter le poids d'un homme.

Vers le nord-est, avec la diminution de la profondeur de la dépression, le fond de la mare apparaissait, l'eau ne persistant que dans quelques dépressions peu étendues et surtout dans un canal naturel d'écoulement. Le sol de cette partie de la mare restait encore humide, souvent vaseux. Comme la partie profonde de la mare, cette zone était couverte de peuplements denses mais dressés, non enchevêtrés, de Riz

sauvage d'une hauteur uniforme atteignant 90 à 100 cm. Sur un léger soulèvement de terrain flanqué de deux arbres d'*Acacia scorpioides*, un peuplement de Sorgho sauvage (*Sorghum virgatum* Stapf.) s'ajoutait au Riz sauvage. Les tiges du Sorgho atteignaient souvent une hauteur de 2 mètres.

Encore plus au nord, la végétation herbacée du fond de la mare, tout en restant dense, devenait plus basse ; de nombreuses plages de cette partie de la mare étaient couvertes de *Cyperus* sp. s'intercalant entre les peuplements des Graminées. A l'époque des recherches le sol de cette partie de la mare était déjà desséché et profondément craquelé ; la végétation herbacée y était également en partie desséchée.

Les environs de la mare, en dehors des rideaux d'arbres qui la délimitent, sont broussailleux ; du côté du village se trouvent plusieurs champs de cultures abandonnés, envahis par les Andropogonées, *Penisetum* sp., *Calotropis procera* et par les broussailles diverses (1).

Les Criquets nomades ont été trouvés presque exclusivement dans la zone bordant par le nord-est la partie la plus profonde de la mare, surtout sur le faible soulèvement de terrain envahi par le Sorgho mélangé au Riz sauvage (Photographies 1 et 2). Les insectes s'y rencontraient tous les 5 ou 10 mètres, mais aucun groupement qui aurait pu être pris pour une bande n'a été constaté. Sur les terrains de la même zone, envahis par des peuplements purs de Riz sauvage, les Criquets nomades étaient moins nombreux ; ils étaient répartis assez uniformément et c'était seulement sur les bords du canal d'écoulement de l'eau, coupant le peuplement de Riz sur une largeur de 50 à 100 cm. que les insectes devenaient plus fréquents, sans toutefois atteindre la densité qui existait le même jour sur la station à Sorgho.

La présence des Criquets nomades se trouvait nettement limitée à cette zone. Les insectes étaient rares dans la partie nord-orientale, la plus sèche, de la mare, où ils ne se tenaient que sur les points les plus humides. Aucun Criquet nomade n'a été découvert sur les plages envahies par *Cyperus* sp. Un seul individu a été trouvé dans la partie sud-occidentale de la mare envahie par une végétation verte et très dense émergeant de l'eau. Sa présence dans cette partie de la mare pourrait être accidentelle : il est fort possible que cet individu provenait de la zone voisine où il avait été dérangé au cours de la chasse. Aucun Criquet nomade n'a été découvert dans les broussailles et sur les champs de cultures entourant la mare.

(1) La végétation de la mare a été étudiée par M. MURAT dont il convient de consulter le mémoire (1937) pour des renseignements plus amples.

COMPORTEMENT DU CRIQUET NOMADE

Dans tous les cas observés le comportement du Criquet nomade était nettement solitaire ; même à Am-Djéméné, où les individus étaient nombreux, aucun groupement qui aurait pu être pris pour une bande n'a été constaté.

Aucune femelle capturée à Am-Djéméné le 20 et le 21 novembre 1935 n'avait les ovaires en cours de développement.

Les insectes capturés à Am-Djéméné ont été classés suivant la coloration de leurs ailes ; les individus ayant les ailes incomplètement roses prédominaient ; le groupe d'insectes ayant les ailes incolores ainsi que celui d'insectes ayant les ailes teintées d'un rose foncé ne constituaient chacun que 7 % environ du nombre total d'insectes capturés.

Les ailes de la femelle capturée le 13 janvier 1933 à Dia, dans la partie méridionale de la zone d'inondation du Niger, étaient incolores. Par contre les ailes des insectes capturés dans la même région de la zone d'inondation du Niger en mars 1938 étaient presque uniformément roses.

La coloration rose des ailes caractérisant chez le Criquet nomade les insectes âgés, il est permis de supposer que les individus observés en novembre 1935 à Am-Djéméné appartenaient à une génération ayant évolué pendant la saison pluvieuse de l'année, mais que les éclosions étaient quelque peu échelonnées.

Les ailes presque uniformément roses des insectes capturés en mars 1938 dans la zone d'inondation du Niger laissent présumer que la période de leur évolution larvaire a eu lieu assez longtemps auparavant. Toutefois, l'existence dans la région d'une période humide déterminée par la crue, qui prolonge la saison d'humidité estivale et qui pourrait influencer sur les époques d'activité génitale de l'espèce, ainsi que la constatation dans la même région d'un individu à ailes incolores, donc relativement jeune, en janvier 1933, interdisent, jusqu'à une étude plus détaillée, d'affirmer que cette évolution ait eu lieu pendant la saison des pluies précédente.

Pour essayer de comprendre les inégalités relevées dans le nombre des insectes ayant séjourné le 21 novembre 1935 sur les différents points de la mare d'Am-Djéméné, les températures et l'humidité relative de l'air ont été notées au cours de cette journée sur différents points de la mare par L. DUPONT, météorologiste de la mission. Les données obtenues sont consignées sur les tableaux 1 et 2.

TABLEAU 1

*Températures relevées dans la dépression d'Am-Djéméné
le 21 novembre 1935.*

Stations	De 7 h. 00 à 7 h. 30	De 7 h. 45 à 8 h. 15	De 8 h. 30 à 9 h. 00	De 16 h. 15 à 16 h. 45	De 17 h. 15 à 17 h. 45	De 18 h. 00 à 18 h. 30
	—	—	—	—	—	—
N° 1	23,4°	27,3°	30,1°	31,2°	27,0°	22,3°
N° 2	23,6°	26,6°	28,0°	30,1°	26,2°	21,8°
N° 3	23,8°	27,3°	27,7°	33,5°	29,5°	25,6°

TABLEAU 2

*Humidité relative de l'air relevée dans la dépression d'Am-Djéméné
le 21 novembre 1935.*

Stations	De 7 h. 00 à 7 h. 30	De 7 h. 45 à 8 h. 15	De 8 h. 30 à 9 h. 00	De 16 h. 15 à 16 h. 45	De 17 h. 15 à 17 h. 45	De 18 h. 00 à 18 h. 30
	—	—	—	—	—	—
N° 1	26 %	28 %	28 %	21 %	33 %	53 %
N° 2	35 %	33 %	35 %	36 %	50 %	64 %
N° 3	26 %	21 %	21 %	18 %	23 %	33 %

Les trois stations suivantes ont été choisies pour les observations :

Station N° 1. — Faible soulèvement de terrain envahi par du Sorgho atteignant 2 mètres de hauteur et par du Riz sauvage, hébergeant le plus grand nombre des Criquets nomades.

Station N° 2. — Terrain plus bas, couvert d'un peuplement de Riz sauvage dressé, atteignant la hauteur de 90 à 100 cm. ; les Criquets nomades communs mais moins nombreux que sur la première station.

Station N° 3. — Terrain avoisinant par le nord-est les stations précédentes, couvert d'une végétation dense composée principalement de Cyperacées s'élevant à 40 ou 50 centimètres du sol ; les Criquets nomades absents.

Les chiffres figurant sur les tableaux 1 et 2 sont les moyennes des chiffres obtenus par les relevés de températures et d'humidité relative de l'air pris à 10, 40 et 90 centimètres sur les stations N° 1 et N° 2 et à 10, 40 et 50 cm. sur la station N° 3.

Il serait hasardeux de baser des conclusions catégoriques concernant le comportement du Criquet nomade sur les observations faites au cours d'une seule journée. Il est toutefois permis de constater que les insectes se tenaient sur les stations N° 1 et N° 2, moyennement humides, et qu'ils étaient absents sur la station N° 3, appartenant à la zone sèche de la mare. Rappelons que les insectes étaient également absents (sauf une exception) dans la partie humide de la mare.

Les Criquets nomades marquaient une préférence manifeste pour les stations couvertes d'herbe dense et haute. Partout, les stations occupées par l'espèce étaient dépourvues de peuplements d'arbres, sans que l'absence totale d'arbres soit obligatoire.

Les superficies abondamment boisées étaient indemnes de Criquets nomades, comme l'a montré l'exemple de répartition des insectes près de la mare d'Am-Djéméné. Le même fait a été enregistré dans les régions boisées de la rive méridionale du lac Tchad (B. ZOLOTAREVSKY, 1936).

Il a été dit plus haut que les Criquets nomades avaient été plus nombreux sur la station N° 1 que sur la station N° 2. Il ne semble pas que les écarts de températures sur ces stations puissent expliquer cette répartition inégale des insectes. Par contre, il est fort possible que les conditions d'insolation aient joué un rôle important. La végétation de la station N° 1, malgré la hauteur quelquefois très élevée des tiges de Sorgho et un certain enchevêtrement des tiges de Riz jusqu'à une hauteur de près de 70 cm., laissait pénétrer, au milieu de la journée, les rayons du soleil jusqu'au sol. La pénétration jusqu'au sol des rayons de soleil était également favorisée sur cette station par l'état de la végétation des plantes qui commençaient déjà à se dessécher. La végétation de la station N° 2, quoique moins haute que celle de la station N° 1, était très dense et très verte et protégeait bien le sol contre les rayons de soleil.

Au point de vue des exigences du Criquet nomade vis-à-vis de ses stations il est intéressant de comparer sa répartition dans la dépression de la mare d'Am-Djéméné avec la répartition des Criquets migrateurs africains (*Locusta migratoria migratorioides* Rich. et Frm.) qui ont été observés dans la même localité en même temps que les Criquets nomades.

Les individus du Criquet migrateur africain, qui ont été observés à Am-Djéméné en assez grand nombre, appartenaient morphologiquement à la phase *solitaria* et à la phase *gregaria* mais ne se rencontraient qu'isolés. Ces insectes se tenaient principalement sur les stations les plus sèches de la mare ; ils étaient très communs sur les stations du type N° 3 et se rencontraient fréquemment sur la station N° 1, avec les Criquets nomades. Mais déjà sur les stations du type N° 2, les Criquets migrants étaient rares et aucun insecte de cette espèce n'a été trouvé dans la partie très humide de la mare.

ETUDE SOMATOMETRIQUE DU CRIQUET NOMADE

La théorie des phases est née d'une étude comparée des caractères structuraux de deux espèces prétendues distinctes : *Locusta migratoria* L. et *L. danica* L. (B. P. UVAROV, 1921). Par la suite, l'importance de la possibilité de définir la phase d'un Acridien d'après son aspect extérieur n'a fait que s'affirmer et presque tous les auteurs ayant effectué des recherches sur la transformation des phases ont consacré des chapitres importants à l'étude biométrique des espèces qu'ils étudiaient. La 3^e et la 4^e Conférences Internationales pour les Recherches anti-acridiennes ont reconnu l'importance de l'étude biométrique et ont fixé sa méthode.

La méthode adoptée tend à établir les bases nécessaires à la reconnaissance de la phase des Acridiens migrants d'après les caractères structuraux des insectes, sans recours aux particularités de leur comportement, de leur physiologie, etc... ; elle ne concerne par conséquent qu'une branche de l'étude biométrique ne s'adressant qu'aux variations structurales. Les variations structurales étudiées étant non héréditaires, il est juste de retenir pour cette partie de l'étude biométrique le nom d'*étude somatométrique*, nom déjà employé par G. JANNONE (1938).

Les recherches somatométriques sur le Criquet nomade faites jusqu'à présent n'ont pas donné d'index structuraux bien définis qui puissent permettre de distinguer les phases de cette espèce.

Nous essayerons donc d'en établir les premières bases en comparant les caractères structuraux des groupes dont le mode d'existence nous est connu. La confrontation des chiffres ainsi obtenus avec les données fournies par le reste du matériel qui a pu être examiné nous permettra de fixer avec une certaine assurance les valeurs moyennes des index structuraux de chaque phase (1).

(1) Je remercie M. MURAT qui a fait le plus gros du travail ingrat des mensurations des insectes étudiés ici.

Les index des caractères structuraux employés sont les rapports habituels des chiffres obtenus par les mensurations préconisées par la 3^e et la 4^e Conférences Internationales pour les Recherches antiacridiennes (1).

Nous n'aborderons pas ici l'étude de la coloration qui a déjà été traitée par MICHELMORE et ALLAN (1934), par FAURE (1935) et par LEA (1938).

Les insectes capturés par les membres de la mission le 13 janvier 1933 à Dia (Soudan Français), le 1^{er} juin 1935 à Kalkala (Nigeria), le 19 novembre 1935 à Agana (Tchad) et les 20 et 21 novembre 1935 à Am-Djéméné (Tchad), menaient au moment de la chasse un mode de vie solitaire. Leur comportement à l'état larvaire n'a pas été observé directement : il a été presque certainement solitaire pour les insectes provenant de Dia et de Kalkala ; aucune supposition ne peut être formulée quant aux individus provenant d'Agana et d'Am-Djéméné. Cependant, les moyennes des index structuraux des insectes provenant de chacune de ces quatre localités (Tableau 3) sont voisines entre elles et tout ce groupe peut être considéré comme assez homogène.

TABLEAU 3

Index structuraux des Criquets nomades capturés isolés.

Lieux et dates de capture	Nombre et sexe	E en mm.	E/F	P/C	H/C	M/C
Dia, 13-1-1933	1 ♀	60,2	1,80	1,40	1,11	0,83
Kalkala, 1-6-1935	2 ♀	61,0	1,78	1,37	1,12	0,83
Agana, 19-11-1935	1 ♂	51,5	1,81	1,36	1,08	0,81
Am-Djéméné 20	36 ♂	50,6	1,84	1,39	1,11	0,78
et 21-11-1935	24 ♀	59,3	1,83	1,39	1,12	0,82

(1) Ces index sont : E/F, P/C, H/C et M/C, où E est la longueur de l'élytre, F est la longueur du fémur postérieur, P est la longueur du pronotum, H est la hauteur du pronotum, M est la largeur du pronotum à son étranglement, C est la largeur de la tête.

Les index structuraux de ce groupe se distinguent très nettement des index structuraux d'un groupe d'insectes capturés à Delagoa (Mozambique) et Ngamiland (Bechouanaland), provenant d'essaims en migration et appartenant par conséquent à la phase grégaire (Tableau 4).

TABLEAU 4

*Index structuraux des Criquets nomades grégaires
capturés dans les bandes.*

Lieux et dates de capture	Nombre et sexe	E en mm.	E/F	P/C	H/C	M/C
Delagoa, juillet 1894...	13 ♂	53,2	2,11	1,29	1,08	0,76
— ...	9 ♀	59,0	2,13	1,28	1,08	0,80
Ngamiland avril 1931..	9 ♂	55,1	2,09	1,25	1,06	0,77
— .	6 ♀	61,4	2,12	1,26	1,07	0,79

L'examen des index structuraux des autres Criquets étudiés (Tableaux 5 et 6), pour lesquels les conditions de vie sont inconnus, montre que tous ces insectes s'apparentent tantôt à l'un tantôt à l'autre des types figurés dans les tableaux 3 et 4.

La distribution du matériel étudié en deux groupes aussi distincts, correspondant aux types d'insectes menant d'une part le mode de vie très probablement solitaire et sédentaire et d'autre part le mode de vie grégaire et migrateur certain, permet de considérer les valeurs moyennes des index structuraux de chaque groupe comme caractérisant une phase ou l'autre ou en étant très voisins (Tableau 7).

Certains index E/F individuels des insectes du type solitaire ou du type grégaire s'écartent, en plus ou en moins, des valeurs moyennes représentées dans le Tableau 7 ; mais, comme le prouve le Tableau 8, où les insectes sont distribués d'après les catégories de leurs index E/F, les index E/F équivalents ne se rencontrent dans les deux groupes que chez les individus isolés.

TABLEAU 5

Criquets nomades à index structuraux du type solitaire

Lieux et dates de capture	Nombre et sexe	E en mm.	E/F	P/C	H/C	M/C
Bassin infér. du Zambèze, Vallée du Muza, Vassé, 1905	1 ♂	53,4	1,82	1,47	1,15	0,83
Nairobi (Afr. orient.) août 1904	1 ♂	54,3	1,99	1,36	1,11	0,79
Zone d'inondation du Ni- ger (Soudan Fr.) mars	17 ♂	51,1	1,84	1,41	1,13	0,77
1938 (MALZY)	14 ♀	60,3	1,81	1,41	1,14	0,82
Sénégal, 1900	1 ♂	50,7	1,86	1,37	1,08	0,81
Tamatave (Madagascar)	4 ♂	51,2	1,84	1,39	1,12	0,81
Juill. 1897	6 ♀	56,6	1,81	1,37	1,12	0,82
Mandraka (Madagascar), 1910	1 ♂	48,2	1,82	1,51	1,18	0,84
Tananarive (Madagascar), 1914	1 ♀	56,0	1,81	1,40	1,17	0,87
Tananarive (Madagascar), 1916	1 ♂	47,1	1,86	1,39	1,15	0,81
Maromandia (Madagascar), 1923	1 ♀	60,3	1,79	1,40	1,10	0,79
Ile Ste Marie de Madagas- car	2 ♂	50,0	1,89	1,36	1,08	0,77
Ile de la Réunion, 1862 (Type de <i>N. coangustata</i> Blanch.)	1 ♂ 1 ♀	51,9 60,3	1,83 1,83	Déf. 1,47	Déf. 1,16	Déf. Déf.
Ile de la Réunion.....	1 ♂ 3 ♀	54,3 61,1	1,84 1,77	1,42 1,43	1,16 1,18	0,79 0,84
Ile Maurice, 1901	1 ♂ 1 ♀	53,3 59,4	1,75 1,74	1,44 1,41	1,14 1,10	Déf. 0,82
Iles du Cap Vert, juill. 1934	3 ♂	43,5	1,79	1,37	1,14	0,84
sbsp. <i>insularis</i> Chop....	1 ♀	49,5	1,64	1,42	1,17	0,89

TABLEAU 6

Criquets nomades à index structuraux du type grégaire.

Lieux et dates de capture	Nombre et sexe	E en mm.	E/F	P/C	H/C	M/C
Afrique orientale, 1894...	1 ♂	49,4	2,13	1,30	1,10	0,84
Nairobi, Kikouyou et Ma-sai, nov. 1904	1 ♂	52,3	2,19	1,21	1,04	0,73
Vallée du Muza, Bass. In-férieur du Zambeze, 1905	9 ♂ 3 ♀	52,7 57,2	2,08 2,06	1,28 1,26	1,07 1,08	0,77 0,78
Tendo du Sugono (Mozam-bique), 1907	2 ♀	56,5	2,15	1,29	1,07	0,77
Pays des Marotzé (Rhodé-sie Nord-occident.), 1910	3 ♀	59,2	2,16	1,28	1,06	0,77
Mossamedes (Afr. Occiden-tale) (1), 1938	3 ♂ 2 ♀	53,8 57,9	2,10 2,15	1,25 1,26	1,02 1,07	0,74 0,76

TABLEAU 7

Index structuraux des phases *solitaria* et *gregaria* du Criquet nomade.

Phase	Nombre et sexe	E en mm.	E/F	P/C	H/C	M/C
<i>Solitaria</i>	71 ♂ 55 ♀	51,4 59,4	1,84 1,78	1,40 1,41	1,13 1,14	0,80 0,83
<i>Gregaria</i>	37 ♂ 24 ♀	53,9 57,3	2,12 2,12	1,26 1,27	1,06 1,08	0,76 0,79

(1) L'auteur de l'étiquette a considéré l'Afrique Occidentale dans un sens très large, Mossamedes se trouvant dans l'Angola.

TABLEAU 8

Distribution des Criquets nomades étudiés par catégories de E/F.

Phase	Nombre et sexe	1,60 — 1,64	1,65 — 1,69	1,70 — 1,74	1,75 — 1,79	1,80 — 1,85	1,85 — 1,89	1,90 — 1,94	1,95 — 1,99	2,00 — 2,04	2,05 — 2,09	2,10 — 2,14	2,15 — 2,19	2,20 — 2,24
<i>Solitaria</i>	71 ♂	1		1	10	25	23	10	1					
	55 ♀	1		5	14	20	9	4	1	1				
<i>Gregaria</i>	37 ♂								1	4	12	11	8	
	24 ♀									2	6	9	4	3

TABLEAU 9

*Distribution des Criquets nomades étudiés par catégories
des P/C, H/C et M/C.*

Phase	Sexe	P/C							H/C					M/C				
		1,20 — 1,24	1,25 — 1,29	1,30 — 1,34	1,35 — 1,39	1,40 — 1,44	1,45 — 1,49	1,50 — 1,54	1,00 — 1,04	1,05 — 1,09	1,10 — 1,14	1,15 — 1,19	1,20 — 1,24	0,70 — 0,74	0,75 — 0,79	0,80 — 0,84	0,85 — 0,89	
<i>Solitaria</i> ..	♂			8	29	27	5	2		16	43	12		1	47	20	2	
	♀			6	19	21	8			8	33	13	1		6	41	6	
<i>Gregaria</i> ..	♂	8	20	7	1				8	25	4			8	28	1		
	♀	3	15	6					2	14	8			1	12	11		

Le Tableau 9 représentant la distribution des insectes étudiés des deux groupes par catégories des index P/C, H/C et M/C montre que les valeurs P/C communes pour ces deux groupes sont relativement rares et que les catégories des valeurs de P/C réunissant les maxima d'insectes sont bien distinctes pour chacun des deux groupes.

TABLEAU 10

Valeurs des index structuraux du Criquet nomade
d'après différents auteurs.

Lieux de capture d'insectes ; auteurs de publications	Phases indiquées par les auteurs	Nombre et sexe	E/F	P/C	H/C	M/C
Dondo Urema et Naluzi, A. LEA (1938)	<i>gregaria</i>	38 ♂ 55 ♀	2,16 2,15			
Rhodésie du Nord,, A. P. G. MICHELMORE et W. ALLAN (1934)	<i>gregaria</i>	829 ♂ 899 ♀	2,08 2,08	1,29 1,27		
Rhodésie du Nord, A. P. G. MICHELMORE et W. ALLAN (1934)	<i>transiens</i>	100 ♂ 110 ♀	1,89 1,86	1,36 1,34		
Kalkala (Nigeria), F. D. GOLDING (1934) ..	<i>transiens</i> (<i>congregans</i>).	27 ♂ 35 ♀	1,98 1,98		1,08 1,11	
Madagascar, Cl. FRAPPA (1936)	capturés en ou provenant des groupe- ments	17 ♂ 13 ♀	1,99 1,94			
Madagascar, Cl. FRAPPA (1936)	<i>solitaria</i>	3 ♂ 3 ♀	1,91 1,84			
Kasenga (Congo Belge), H. J. BRÉDO (1938)	<i>transiens</i> ou <i>solitaria</i> ..	1 ♀	1,81	1,49	1,20	0,91
Wantipu (Rhodésie du Nord), H. J. BRÉDO (1938)	<i>solitaria</i>	1 ♀	1,86	1,49	1,28	0,99

La différence entre les deux groupes est moins accentuée d'après les valeurs des index H/C et, enfin, la différence entre les index M/C des deux groupes d'insectes est assez faible.

Outre la différence des index structuraux propres à chaque sexe, le groupe d'insectes de la phase *solitaria* se distingue du groupe de la phase *gregaria* par le dimorphisme sexuel des individus qui le composent. Le E♀/E♂ chez les insectes de la phase solitaire est de 1,16, alors que chez les insectes de la phase grégaire il n'est que de 1,06.

Les valeurs moyennes des index structuraux données p'us haut pour les phases du Criquet nomade correspondent aux index structuraux obtenus ou qui peuvent être obtenus d'après les chiffres donnés par différents auteurs dans les mémoires concernant cette espèce.

Ces index structuraux sont représentés dans le Tableau 10. Ils montrent que les index du Tableau 7 sont peut-être un peu atténués ; cependant, le même Tableau 10 prouve que cette atténuation ne va pas jusqu'à l'équivalence avec les index de la phase *transiens* certaine (1), et que les chiffres de Tableau 7 sont par conséquent suffisants pour caractériser les phases *solitaria* et *gregaria*.

POSSIBILITES D'EXISTENCE DES FOYERS GREGARIGENES DU CRIQUET NOMADE EN AFRIQUE NORD-EQUATORIALE FRANÇAISE.

Il n'existe aucune indication directe permettant de supposer l'existence à une époque quelconque de bandes de Criquets nomades en Afrique nord-équatoriale française. Cependant, il faut noter que l'identification des bandes d'Acridiens survolant différentes régions de cette partie du Continent africain est souvent très défectueuse. Ainsi, les insectes de nombreuses bandes survolant la Guinée Française, signalés comme étant d'une coloration rouge foncé, ont été considérés comme Criquets migrateurs africains (*Locusta migratoria migratorioides* Reh. et Frm.). En réalité, la coloration prédominante des insectes de la phase grégaire de cette dernière espèce étant grise ou brune, il pourrait bien s'agir là des Criquets nomades.

La nature des dégâts occasionnés quelquefois par les bandes d'Acridiens à certaines cultures (orangers, patates, manioc) en Guinée Fran-

(1) Les résultats de nombreuses autres mensurations des Criquets nomades, concernant principalement la phase *transiens*, peuvent être consultés avec beaucoup de profit dans les mémoires présentés par H. J. BRÉDO à la 5^e Conférence Internationale pour les recherches Antiacridiennes de Bruxelles (1938).

çaise, ne permettent pas d'attribuer ces dégâts au Criquet migrateur africain. J'ai dû moi-même supposer que de telles déprédations, signalées en 1917, 1919 et 1924 (B. ZOLOTAREVSKY, 1934) pourraient être mises sur le compte du Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forsk.), du Criquet arboricole (*Anacridium moestum* Serv.) ou d'un autre Acridien pullulant sur place. Actuellement, la présence du Criquet nomade en Afrique nord-équatoriale ayant été constatée dans plusieurs régions, on peut également penser que ces dépréciations avaient pu être occasionnées par les bandes de Criquets nomades.

La même incertitude plane sur l'éventualité de l'existence en Afrique nord-équatoriale française des foyers grégariques du Criquet nomade.

Les insectes provenant de ces régions, étudiés dans la note présente, se sont placés, d'après leurs index structuraux, dans le groupe de la phase solitaire et nous ont servi pour établir les valeurs moyennes des index structuraux de cette phase.

Mais l'état solitaire de ces insectes n'a été constaté qu'au stade ailé, leur mode de vie au stade larvaire est resté inconnu. Il est donc impossible de juger actuellement si les index E/F élevés, se plaçant dans les catégories 1,95 - 2,04, qui ont été constatés chez les insectes de la phase solitaire (Tableau 8), sont dans les limites des variations normales de cet index chez la phase *solitaria* ou bien s'ils constituent déjà le signe de l'apparition de la phase *transiens*, dans le cas où il y aurait eu une certaine pullulation des insectes pendant leur stade larvaire. Cette dernière éventualité est d'ailleurs fort probable, parce que les deux femelles ayant l'index E/F supérieur à 1,94 marquées dans le Tableau 8 appartiennent au lot provenant d'Am-Djéméné, où les insectes ont été trouvés en grand nombre et que le mâle ayant l'index E/F supérieur à 1,94, figurant dans le même tableau, provient du Nairobi (Afrique orientale) où les invasions de l'espèce sont communes. Cet individu a été capturé en août 1904 ; or il existe dans les collections du Muséum de Paris un autre exemplaire, typique grégaire (Tableau 6), capturé dans la même région en novembre de la même année.

Les données somatométriques concernant les insectes provenant d'Am-Djéméné tendent par conséquent à prouver que la pullulation des Criquets nomades, suivie au moins d'une apparition de la phase *transiens*, est possible dans certaines régions avoisinant le lac Fitri dans la Colonie du Tchad.

Un autre lot important de Criquets nomades étudiés ici est composé d'insectes capturés en mars 1938 dans la zone d'inondation du Niger (Soudan Français). Les index structuraux de ces insectes (Tableau 5) sont caractéristiques pour la phase solitaire et sont plus accentués que ceux des insectes provenant d'Am-Djéméné. Il est donc possible de présumer qu'aucun commencement d'apparition de la phase *transiens* n'a eu lieu dans la zone d'inondation du Niger en mars 1938.

Cependant, il est nécessaire de noter le fait que les insectes de ce lot proviennent d'une région où un seul individu a été capturé (le 13 janvier 1933) pendant une période allant de décembre 1932 jusqu'à juin 1933, durant laquelle cette région était journellement soumise à des recherches attentives concernant sa faune d'Acridiens. Au cours des différentes années le nombre d'individus du Criquet nomade dans la zone d'inondation du Niger peut par conséquent varier très considérablement.

Toutes ces données basées sur des observations très incomplètes ne constituent encore pas des preuves suffisantes pour localiser l'emplacement des foyers grégariques éventuels de l'espèce ni même pour affirmer l'existence de ces foyers en Afrique nord-équatoriale française. Néanmoins, cette incertitude ne justifierait nullement une conclusion négative : les régions situées sur les territoires français, où les Criquets nomades solitaires ont été observés dernièrement en grand nombre, encadrant la région des foyers grégariques de l'espèce constatés par GOLDING sur la rive sud-occidentale du lac Tchad, en Nigeria, et se trouvent dans la même zone climatique que cette aire.

La localisation des régions suspectes dans une zone climatique relativement étroite, telle qu'elle pourrait être suggérée par les données de la note présente, peut n'être qu'apparente. Les recherches entreprises par des entomologistes britanniques et belges en Afrique orientale, ainsi que celles de FRAPPA à Madagascar, montrent que les foyers grégariques du Criquet nomade peuvent se trouver dans des zones climatiques bien distinctes de celle qui nous occupe ; ces recherches mettent en relief, d'autre part, le caractère insidieux de la pullulation du Criquet nomade et, peut-être, une faible spécialisation de ses foyers grégariques. Aucune conclusion ne peut donc pas être formulée avant qu'une étude détaillée de l'espèce ne soit faite sur les territoires français.

Les recherches nécessaires doivent avoir pour premier objet la définition exacte de l'aire d'habitat du Criquet nomade et doivent être accompagnées d'une étude détaillée des conditions de sa vie dans différentes zones de cette aire.

Une attention particulière doit être portée, en plus des zones d'inondation du Niger et du lac Fitri, sur d'autres régions basses inondables, telles que la région basse faisant communiquer Logone et les sources du Benoué, la basse vallée du Sénégal et même peut-être la vallée du Casamance. En effet, L. CHOPARD (1936) suppose que quelques individus du Criquet nomade qu'il a pu examiner, étiquetés comme capturés au Sénégal en 1900, pourraient être originaires de la région de Casamance.

Paris, novembre 1938.

OUVRAGES CITES

- 1938 -- BRÉDO (H.-J.). — Recherches dans les foyers d'origine de *Nomadacris septemfasciata* Serv. (Région du lac Moero et nord de la Rhodésie du Nord. Novembre 1937 à janvier 1938). « *C. R. de la 5^e Conférence Intern. pour les Rech. antiacridiennes* », Bruxelles.
- 1938 a -- BRÉDO (H.-J.). — Note sur la présence des *Nomadacris septemfasciata* Serv. dans les plaines du lac Albert. « *C. R. de la 5^e Confér. Intern. pour les Recherches antiacridiennes* », Bruxelles.
- 1936 — CHOPARD (L.). — Mission de M. A. CHEVALIER aux îles du Cap Vert (1934) ; II. Orthoptères. « *Revue Franç. d'Entomologie* », T. III, fasc. 1 (15 avr. 1936), Paris.
- 1935 — FAURE (J.-C.). — The Life History of the Red Locust (*Nomadacris septemfasciata* Serv.) « *Union of S. Afr. Dep. of Agric. Bull.* n° 144 ». Pretoria.
- 1936 --- FRAPPA (Cl.). — Observations nouvelles sur la biologie de *Nomadacris septemfasciata* à Madagascar. Tr. du Com. d'Etudes de la Biol. des Acrid. « *Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du N.* » T. XVII, Alger.
- 1934 --- GOLDING (F.-D.). — Locusts in Nigeria. « *Tropical Agriculture* », Vol. XI, N° 12 (1934). Trinidad.
- 1934 a -- GOLDING (F.-D.). — On Ecology of Acrididae near lake Chad. « *Bull. of Entomol. Research* », Vol. XXV, Pt 2. London.
- 1938 --- JANNONE (G.). — Aspetti bio-morphologici et somatometrici de problema delle fasi nel *Dociostaurus maroccanus* Thunb. in Italia et fuori, con particolare riguardo al'a provincia di Napoli (Secondo contributo). « *R. Laborat. di Entomol. Agr.* » Portici.
- 1938 -- LEA (A.). — Investigations on the Red Locust (*Nomadacris septemfasciata* Serv.) in portuguese East Africa and Nyasaland in 1935. Union of South Africa. Dep. of Agric. and Forestry (Locust research series N° 1). *Science Bull.* N° 176. Pretoria.

- 1934 . . MICHELMORE (A.-P.-G.) et W. ALLAN. — Observations on phases of the Red Locust in Northern Rhodesia. « *Bull. of Entom. Research* », Vol. XXV, Pt 1. London.
- 1937 MURAT (M.). — Végétation de la zone prédésertique en Afrique Centrale (Région du Tchad). — Travaux du Com. d'Etudes de la Biol. des Acrid. « ~~Bull.~~ *de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du N.* », T. XVIII. Alger.
- 1921 -- UVAROV (B.-P.). — A revision of the Genus *Locusta* L. (*Pachytylus* Fiel.) with new theory as to periodicity of Locusts. « *Bull. of Entom. Research* », Vol. XII, Pt 2. London.
- 1934 — ZOLOTAREVSKY (B.-N.). — Invasions des Acridiens en Guinée Française. — Tr. du Com. d'Etudes de la Biol. des Acridiens. « *Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du N.* », Vol. XXV. Alger.
- 1936 — ZOLOTAREVSKY (B.-N.). — Compte-rendu sommaire sur les recherches de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens dans la région du Tchad en 1935. — Tr. du Com. d'Etudes de la Biol. des Acr. « *Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afr. du N.* », T. XXVIII. Alger.
-

LEGENDE DE LA PLANCHE VI.

Ph. 1. — Stations N° 1 et N° 2 de la mare d'Am-Djéméné (lac Fitri, Tchad) occupées le 20 et le 21 novembre 1935 par les Criquets nomades. Au premier plan les peuplements de Riz sauvage ; plus loins, la butte envahie par le Sorgho ; à droite le groupe d'*Acacia scorpioides*. Dans le fond le rideau formé par *Ac. scorpioides*, entourant la partie la plus profonde de la mare. — Le 21 novembre 1935.

Ph. 2. — Détail de la station N° 1. Peuplement de Sorgho et de Riz sauvages. Station préférée, le 20 et le 21 novembre 1935, par les Criquets nomades. — Le 21 novembre 1935.



Phot. 1.



B. Zolotarevsky

Phot. 2.

Boüan, Imp.

Le Criquet nomade en Afrique française.

Bibliographie

BOTANIQUE

KÜHNER (R.). — Le genre *Mycena*. Etude cytologique et systématique des espèces d'Europe et d'Amérique du Nord. *Encyclopédie Mycologique*. Paul Lechevalier, éditeur. Paris, 1938.

La plus grande partie de ce travail est consacrée à l'étude très détaillée des *Mycènes* européennes, dont R. KÜHNER décrit près de 140 espèces. Les travaux publiés récemment sur les *Mycena* étant relativement nombreux, l'étude de chaque espèce commence par une Synonymie souvent assez étendue, bien que sévèrement élaguée. Les descriptions sont extrêmement détaillées et se distinguent de toutes celles qui ont été publiées jusqu'ici par l'abondance des observations microscopiques.

L'auteur ayant eu à sa disposition les documents inédit de plusieurs Mycologues éminents, au premier rang desquels il convient de citer le Dr R. MAIRE, dont la compétence est universellement reconnue, a résumé, à la suite de chacune de ses diagnoses, les observations faites par ces Maîtres, lorsqu'elles différaient des siennes propres.

La remarquable originalité de ce travail ne réside pas seulement dans les descriptions et dans les figures de caractères physiologiques et microscopiques (cystides, revêtements, etc...) qui les accompagnent, mais encore dans le groupement des espèces, très personnel, et surtout dans les principes mêmes qui sont à sa base, l'auteur utilisant des caractères structuraux et microchimiques (réaction des spores et des hyphes à l'iode, etc...), qui ne sont indiqués nulle part ailleurs.

Deux clés, qui se confondent souvent dans leur partie terminale, permettent d'arriver facilement à la détermination exacte de l'espèce étudiée, soit en utilisant de préférence les caractères microscopiques et chimiques (première clé), soit au contraire en tirant un parti maximum des caractères sensibles à l'œil nu ou à la loupe (deuxième clé).

La partie descriptive de cette monographie se termine par une liste des espèces imparfaitement connues, classées d'après leurs particularités physiologiques.

Elle est précédée d'une partie générale extrêmement importante (155 pages), dans laquelle l'auteur passe en revue les caractères anatomiques (47 pages) et cytologiques (41 pages, avec 16 planches) des *Mycena* et où il résume les données relatives au développement du carpophore (14 pages) et à la systématique du genre (15 pages). Les chapitres relatifs au développement et à la cytologie si variée des *Mycena* (espèces bisporiques ; sexualité ; parthénogénèse, etc...) et qui sont riches d'innombrables observations inédites, sont mis à la portée de tous, en quelques paragraphes servant d'introduction.

Un chapitre consacré à la technique cytologique et à celle des cultures pures (24 pages), qui est loin d'être un simple extrait des manuels classiques, mais qui est basé sur la grande expérience de l'auteur et de ses collaborateurs immédiats, permettra d'ailleurs à ceux qui le désireront, de s'aventurer dans ces voies encore peu explorées.

Achevé d'imprimer le 4 mai 1939

Le Secrétaire général,

Gérant du Bulletin :

J. FELDMANN.

TARIF

des Publications de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord.

1° BULLETIN MENSUEL

Abonnement : 80 francs par an.

Il paraît un numéro tous les mois sauf en août, septembre et octobre.

2° TABLE RÉCAPITULATIVE DU BULLETIN

Tomes I à XII (1909-1921)..... 15 fr.

Ces tables formant une brochure de 84 pages comprennent :

1° Une table méthodique des matières; 2° une table alphabétique par noms d'auteurs; 3° une table des genres et espèces nouvellement décrites; 4° une table des figures.

3° MÉMOIRES (in-8°)

	Prix net	
	Pour les membres	Pour les non membres
N° 1. HEIM DE BALSAC. — Contributions à l'Ornithologie du Sahara central et du Sud-Algérien, 127 p., 7 pl., 1926	30 fr.	40 fr.
N° 2. P. DE PEYERIMHOFF. — Mission scientifique du Hoggar. Coléoptères, 173 p., 3 pl., 2 cartes, 1931.....	40 fr.	65 fr.
N° 3. D ^r R. MAIRE. — Etudes sur la Flore et la Végétation du Sahara central, I et II, 272 p., 37 pl., 2 cartes, 1933	100 fr.	130 fr.
N° 4. L.-G. SEURAT. — Etudes Zoologiques sur le Sahara central, 198 p., 4 pl., 1 carte, 1934	60 fr.	85 fr.
N° 5. J. SAVORNIN. — Notice Géologique sur le Sahara central. 31 p., 1 carte col., 1934	20 fr.	30 fr.

(Port en plus pour l'étranger.)

4° MÉMOIRES HORS-SÉRIE

Mme L. GAUTHIER-LIÈVRE. — Recherches sur la Flore des Eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie, 1 vol. in-4°, 300 p., 14 pl., 1931.

Ce dernier mémoire est en vente au Secrétariat des Facultés d'Alger
(Service du legs AZOUBIN) : 150 fr.

Fédération des Sociétés de Sciences Naturelles

M. J. VERNE, *Secrétaire général* :

Secrétariat à l'Association Française pour l'Avancement des Sciences,
28, rue Serpente, Paris (6°)

I. — Année Biologique

(publiée par la Fédération française des Sociétés de Sciences Naturelles).

Comptes-rendus des travaux de biologie générale. Tous les 2 mois fascicule double (300 pages environ) et tables en fin d'année. Abonnement annuel : France, 150 fr.; Etranger, 200 fr. S'adresser à l'Année Biologique, 28, rue Serpente, Paris (6°).

II. — Faune de France

(publiée par l'Office Central de Faunistique). *Volumes parus* : 1. Echinodermes, par Köhler, 150 fr. — 2. Oiseaux, par Paris, 65 fr. — 3. Orthoptères, par Chopard, 35 fr. — 4. — Sipunculien, etc., par Cuénot, 6 fr. 50. — 5. Polychètes errantes, par Fauvel, 66 fr. — 6. Diptères Anthomyides, par Séguy, 100 fr. — 7. Pyenogonides, par Bouvier, 14 fr. — 8. Diptères Tipulidae, par Pierre, 36 fr. — 9. — Amphipodes, par Chevreux et Fage, 72 fr. — 10. Hyménoptères vespiformes I, par Berland, 62 fr. — 11. Nématocères piqueurs : *Chironomidae*, par Kieffer, 28 fr. — 12. Nématocères piqueurs : *Ptychopteridae*, *Psychodidae*, par Séguy, 25 fr. — 13. Diptères Brachycères, par Séguy, 62 fr. — 14. Diptères Pupipares, par Falcoz, 15 fr. — 15. Diptères Nématocères, par Goetghebuer, 20 fr. — 16. Polychètes sédentaires, par P. Fauvel, 85 fr. — 17. Diptères (Brachycères), *Asilidae*, par E. Séguy, 40 fr. — 18. Diptères (Nématocères) *Chironomidae*, III, *Chironomariae*, par M. Goetghebuer, 36 fr. — 19. Hyménoptères vespiformes II, par L. Berland, 40 fr. — 20. Coléoptères *Cerambycidae*, par F. Picard, 36 fr. — 21. Mollusques terrestres et fluviatiles (1^{re} partie), par L. Germain, 150 fr.

— S'adresser au Secrétariat général de la Fédération.

III. — Bibliographie des Sciences Géologiques

(publiée par la Société géologique de France et la Société française de minéralogie). Prix : 40 fr. pour la France. Etranger : 50 fr. S'adresser à la Société géologique, 28, rue Serpente, Paris (6°).

IV. — Bibliographie Botanique

(publiée par les Sociétés botanique et mycologique de France) distribuée avec les Bulletins de ces Sociétés. S'adresser à la Société botanique, 84, rue de Grenelle, Paris (7°).

V. — Bibliographie Américaniste

(publiée par la Société des Américanistes de Paris et distribuée avec son bulletin, le Journal de la Société des Américanistes de Paris), 31, rue de Buffon, Paris (5°). Abonnement : 60 fr.

VI. — Bibliographie Géographique

(publiée par l'Association des Géographes français, Institut de Géographie de la Faculté des Lettres de l'Université de Paris), 191, rue Saint-Jacques, Paris (5°).